



[Handwritten signature]

3626

566.38876X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: K. KUSAMA, et al
Serial No.: 09/635,630
Filed: August 10, 2000
For: SERVICE RESERVATION SYSTEM
Group: 3626
Examiner: C. L. Gilligan

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 24, 2007

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, applicants
hereby claim the right of priority based on:

**Japanese Application No. 11-267342
Filed: September 21, 1999**

A Certified copy of said application document is attached hereto.

Acknowledgement thereof is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Carl I. Brundidge
Registration No. 29,621
MATTINGLY, STANGER, MALUR & BRUNDIDGE, P.C.

CIB/jdc
Enclosures
703/684-1120

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月21日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第267342号

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

the country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 1 9 9 9 - 2 6 7 3 4 2

願 人
Applicant(s):

株式会社日立製作所

2007年10月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

肥塚 雅博



出証番号 出証特2007-3063923

【書類名】 特許願

【整理番号】 HL12401000

【提出日】 平成11年 9月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00
H04L 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 草間 一宏

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 情報システム事業部内

【氏名】 濱口 和子

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市麻生区王禅寺 1 0 9 9 番地 株式会社日立製作所 システム開発研究所内

【氏名】 吉田 健一

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100087170

【弁理士】

【氏名又は名称】 富田 和子

【電話番号】 045(316)3711

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012014

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 サービス予約システム****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムであって、

受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

予め定めた条件に従って、受付手段が受け付けた予約要求の重要度を判定する重要度判定手段と、

前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルが所定レベル以上である場合に、受付手段が受け付けた予約要求の重要度が、所定の基準に対応する特定の重要度より低いときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否し、前記所定の基準に対応する特定の重要度以上であるときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否しない予約手段とを有することを特徴とするサービス予約システム。

【請求項 2】

請求項 1 記載のサービス予約システムであって、

前記所定の基準は、前記予約要求が予約を要求するサービスの実施時期における資源の負荷レベルが高い程、対応する特定の重要度がより高くなる基準であることを特徴とするサービス予約システム。

【請求項 3】

資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムであって、

受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が受け付けた予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を

要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した 1 以上の代替予約案を作成する代替予約案作成手段と、

前記代替予約案作成手段が作成した前記 1 以上の代替予約案をユーザに提示する代替予約案提示手段と、

ユーザから代替予約案の選択を受け付ける選択受付手段と、

前記選択受付手段が選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れる予約手段とを有することを特徴とするサービス予約システム。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 記載のサービス予約システムであって、

少なくとも、前記予約手段が予約要求が要求する予約の受け入れを拒否した場合に、当該予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した 1 以上の代替予約案を作成する代替予約案作成手段と、

前記代替予約案作成手段が作成した前記 1 以上の代替予約案をユーザに提示する代替予約案提示手段と、

ユーザから代替予約案の選択を受け付ける選択受付手段とを有し、

前記予約手段は、前記選択受付手段が選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れることを特徴とするサービス予約システム。

【請求項 5】

請求項 1 または 2 記載のサービス予約システムであって、

前記予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した 1 以上の代替予約案を作成する代替予約案作成手段と、

前記代替予約案作成手段が作成した前記 1 以上の代替予約案をユーザに提示す

る代替予約案提示手段と、

ユーザから、前記予約手段が受け入れを拒否しなかった予約と代替予約案のうちのいずれか一つの選択を受け付ける選択受付手段とを有し、

前記予約手段は、前記選択受付手段が代替予約案の選択を受け付けた場合に選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れ、前記選択受付手段が前記予約手段が受け入れを拒否しなかった予約の選択を受け付けた場合に当該前記予約手段が受け入れを拒否しなかった予約を受け入れることを特徴とするサービス予約システム。

【請求項 6】

請求項 1、2、3、4 または 5 記載のサービス予約システムと、当該サービス予約システムが受け入れた予約に従って前記サービスを提供する前記資源とを有することを特徴とするサービス提供システム。

【請求項 7】

請求項 6 記載のサービス提供システムであって、

前記資源は、伝送／交換サービスをユーザに提供する伝送／交換ネットワークと、前記伝送／交換ネットワークを介してユーザに情報の加工／蓄積サービスを提供するデータ処理装置とを含むことを特徴とするサービス提供システム。

【請求項 8】

資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約方法であって、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付けるステップと、

予め定めた条件に従って、受け付けた予約要求の重要度を判定するステップと、

既に受け入れた予約の受け入れ状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルが所定レベル以上である場合に、受け付けた予約要求の重要度が、所定の基準に対応する特定の重要度より低いときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否し、前記所定の基準に対応する特定の重要度以上であるときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否しないステップとを実行することを特徴とするサービス予約方法。

【請求項 9】

資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約方法であって、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付けるステップと、

受け付けた予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、既に受け入れた予約の受け入れ状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した 1 以上の代替予約案を作成するステップと

、
前記代替予約案作成手段が作成した前記 1 以上の代替予約案をユーザに提示するステップと、

ユーザから代替予約案の選択を受け付けるステップと、

前記選択受付手段が選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れるステップとを実行することを特徴とするサービス予約方法。

【請求項 10】

電子計算機によって読み取られ実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記プログラムは、前記電子計算機上に、資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムを構築するプログラムであって、

前記サービス予約システムは、

受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

予め定めた条件に従って、受付手段が受け付けた予約要求の重要度を判定する重要度判定手段と、

前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルが所定レベル以上である場合に、受付手段が受け付けた予約要求の重要度が、所定の基準に対応する特定の重要度より低いときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否し、前記所

定の基準に対応する特定の重要度以上であるときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否しない予約手段とを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 1 1】

電子計算機によって読み取られ実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、

前記プログラムは、前記電子計算機上に、資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムを構築するプログラムであって、

前記サービス予約システムは、

受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が受け付けた予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した 1 以上の代替予約案を作成する代替予約案作成手段と、

前記代替予約案作成手段が作成した前記 1 以上の代替予約案をユーザに提示する代替予約案提示手段と、

ユーザから代替予約案の選択を受け付ける選択受付手段と、

前記選択受付手段が選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れる予約手段とを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワークが、ネットワークのサービスを提供するために用いる資源を管理する技術に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、回線交換網やパケット交換網や I P ネットワークに代表されるユーザ間

の、トランスペアラントな情報のリアルタイムな伝送・交換などの基本的な情報のディストリビューションをサービスとして提供する、おおよそ O S I モデルのレイヤ 1 からレイヤ 3 の機能を有する伝統的なネットワークに、情報の加工や蓄積等の、情報のプラットフォームとしてのより高次のサービスを提供する、O S I モデル上アプリケーションレイヤなどの高位レイヤの機能を有する、高機能ネットワークが実現されつつある。

【 0 0 0 3 】

ネットワーク、特に、上記したような高機能ネットワークでは、ネットワークのサービスを提供するために用いる資源を、どのようにユーザへ配分するかが問題となる。

【 0 0 0 4 】

たとえば、映画などのビデオデータであるところのコンテンツの提供をコンテンツのプロバイダとなるユーザより受けて蓄積し、これをコンテンツのユーザとなり得る複数のユーザに、当該ユーザからの要求に応じて提供するサービスをネットワークにおいて提供する場合、コンテンツの要求は、一般的なタイムスケジュールで生活している人が映画を楽しむ時間帯、たとえば、2 0 : 0 0 や 2 1 : 0 0 に集中する。

【 0 0 0 5 】

そして、コンテンツをコンテンツのユーザに送信するためのネットワークの資源量を、要求が集中する時間帯に合わせて用意するとしたならば、他の時間帯で使用されない資源量が大きくなるため、全体としての資源の利用効率が低下することになる。一方、より少ない量資源を用意するとしたならば、利用効率は向上するが、要求が集中する時間帯では、ユーザの要求が拒否されることが多くなるため、ユーザのサービスに対する満足度が低下する。特に、要求を行った時点、すなわち、サービスを利用する段になって利用が拒否されることになるため、そのサービスの利用を前提に予定を立てていたユーザのサービスに対する不満が大きくなる。

【 0 0 0 6 】

そこで、資源の利用効率を高めながら、ユーザのサービスに対する満足度の低

下を防ぐために、あらかじめ、ユーザよりサービスの利用の予約を受け付け、受け付けた予約の範囲内でサービスを提供することが提案されている。このような予め予約を受け付ける技術によれば、予め、サービスを利用可能かどうかをユーザは知り、それに応じて自己の予定を立てることができるため、サービスを利用する段になって初めて利用が拒否されることによる不満は解消することができる。

【0007】

ここで、このような予約を受け付ける場合には、予約に従ったサービス提供時に使用する資源量が利用可能な資源量を超えないように、受け付ける予約を制限する必要がある。そして、予約を制限するためには、何らかの優先度に応じて受け付ける予約と受付を拒否する予約を振り分ける必要がある。

【0008】

ここで、どのような予約を優先するかを決定する技術としては、先に行われた予約を優先して受け付ける方法、特開平 8 - 2 9 2 9 8 7 号公報記載の技術のように、ユーザの個人情報等から求まる予約の重要度が高いものと優先して受け付ける方法などが知られている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

さて、あらかじめ予約を受付、受け付けた予約の範囲内でサービスを提供する場合に、先に行われた予約を優先して受け付けると、後から成されたより重要度が高い予約が拒否されてしまうことがあり、この場合、重要な予約であるにもかかわらず、予約を拒否されてしまったユーザの不満が大きくなる。一方、重要度の高い予約を優先して受け付ける技術によれば、より後により重要度の高い予約が成された場合、これを受け付けるために、より先になされ一度は受け付けられた予約を取り消す必要が生じ、この場合は、一度は受け付けられた予約を取り消されてしまったユーザの不満が大きくなる。

【0010】

さて、資源の利用効率を高めるためには、サービスの利用が時間的にも資源的にも平滑化されることが必要となる。

【0 0 1 1】

しかし、サービスの予約内容の決定を完全に、全体の状況を把握できないユーザに委ねてしまった場合には、十分なまたは効率的な資源の利用の平滑化を望むことはできない。

【0 0 1 2】

そこで、本発明は、資源の利用効率とユーザのサービス利用上の満足度を最適化することを課題とする。

【0 0 1 3】

より具体的には、たとえば、ある程度高い資源の利用効率を保ちながらも、ユーザのサービス利用上の満足度が著しく低下することのないようサービスを提供することを課題とする。または、ユーザがある程度満足するサービスを提供しながらも、ユーザのサービスの利用を平滑化することを課題とする。

【0 0 1 4】**【課題を解決するための手段】**

前記課題達成のために、本発明は、たとえば、資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムであって、

受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

予め定めた条件に従って、受付手段が受け付けた予約要求の重要度を判定する重要度判定手段と、

前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルが所定レベル以上である場合に、受付手段が受け付けた予約要求の重要度が、所定の基準に対応する特定の重要度より低いときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否し、前記所定の基準に対応する特定の重要度以上であるときには、当該予約要求が要求する予約の受け入れを拒否しない予約手段とを有することを特徴とするサービス予約システムを提供する。なお、ここでいう資源とは、時間的資源、物理的資源、論理的資源など、サービスの提供されるあらゆる意味での資源を含み得る。

【0015】

このようなサービス提供システムによれば、一定の資源の負荷範囲が、より重要度の高い予約要求用に確保されるので、重要度の低い予約要求による予約を一旦受け入れた後に取り消すようなことをすることなく、重要度の高い予約要求を高い確率で受け入れることができる。

【0016】

また、本発明は、前記課題達成のために、たとえば、資源を用いて提供されるサービスの利用の予約をユーザから受け入れるサービス予約システムであって、受け入れた予約を予約状況として管理する予約状況管理手段と、

ユーザから予約を要求する予約要求を受け付ける受付手段と、

前記受付手段が受け付けた予約要求が要求する予約の内容を、当該予約の内容と、前記予約状況管理手段が管理する予約状況より定まる当該予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるように、少なくとも部分的に変更した1以上の代替予約案を作成する代替予約案作成手段と、

前記代替予約案作成手段が作成した前記1以上の代替予約案をユーザに提示する代替予約案提示手段と、

ユーザから代替予約案の選択を受け付ける選択受付手段と、

前記選択受付手段が選択を受け付けた代替予約案を予約として受け入れる予約手段とを有することを特徴とするサービス予約システムを提供する。

【0017】

このようなサービス予約システムによれば、予約要求が予約を要求するサービスを提供に用いる資源の負荷レベルとユーザが要求した予約の内容とに応じて、全体としての資源の利用効率が高まるような代替予約案を作成し、代替予約案によるサービスの利用をユーザに促すことにより、より資源の利用効率を高める方向にユーザの予約を誘導することができる。また、この際に代替予約案を、ユーザが要求した予約の内容に応じて、ユーザの要求する予約の内容を一定の範囲で尊重した内容をもつ案とすることにより、ユーザの満足度をある程度確保することができる。

【 0 0 1 8 】

したがって、これらサービス予約システムによれば、資源の利用効率とユーザのサービス利用上の満足度を最適化した予約の受け入れを行うことができるようになる。

【 0 0 1 9 】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 に、本実施形態に係るサービス提供システムの構成を示す。

【 0 0 2 1 】

図示するように、本サービス提供システムは、高機能ネットワーク 1 0 0、高機能ネットワーク 1 0 0 が提供するサービス利用するエンドユーザコンピュータ 1、サービス提供に関する様々な状況を管理、処理する管理コンピュータ群 3 0 0、サービスの予約と実行を制御するサービス提供管理コンピュータ 2 を有している。

【 0 0 2 2 】

また、管理コンピュータ群 3 0 0 は、サービス予約管理コンピュータ 3、サービス実行管理コンピュータ 4、ユーザ属性管理コンピュータ 5、状況管理コンピュータ 6、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7、データ蓄積資源管理コンピュータ 8、データ伝送資源管理コンピュータ 9、データ加工資源管理コンピュータ 1 0 を含む。また、高機能ネットワーク 1 0 0 は、ネットワーク装置 1 2 と、データ蓄積コンピュータ 1 1 と、データ加工コンピュータ 1 3 を有している。また、サービス提供管理コンピュータ 2 は、サービス要求解析部 2 0 1、サービス種別管理部 2 0 2、サービス予約部 2 0 3、サービス実行制御部 2 0 4 から構成される。

【 0 0 2 3 】

以下、高機能ネットワーク 1 0 の各部について説明する。

【 0 0 2 4 】

ネットワーク装置 1 2 は、エンドユーザコンピュータ 1 に伝送・交換サービス

を提供する。具体的には、A T M 網、I S D N 網、アナログ電話網、携帯電話網、専用線網、フレームリレー網、I P 網、S D H 網、衛星通信網、C A T V 網等や、これらの組み合わせである。

【 0 0 2 5 】

図 2 には、ネットワーク装置 1 2 が、複数の相互に接続されている伝送・交換ネットワーク 1 ~ n である場合における図 1 のサービス提供システムの構成例を示した。エンドユーザコンピュータ 1 は、単一の伝送・交換ネットワークまたは、複数のネットワークに伝送・交換接続されおり、エンドユーザコンピュータ 1 は、接続されている任意の伝送・交換ネットワークを適宜しようすることができる。なお、図 2 の例では、管理コンピュータ群 3 0 0 の各コンピュータ、サービス提供管理コンピュータ 2、エンドユーザコンピュータ 1 を、ネットワーク装置 1 2 であるところの伝送・交換ネットワークで接続し、サービス提供管理コンピュータ 2 とエンドユーザコンピュータ 1 間、サービス提供管理コンピュータ 2 と管理コンピュータ群 3 0 0 の各コンピュータ間、管理コンピュータ群 3 0 0 の各コンピュータ間で、高機能ネットワーク 1 0 0 のネットワーク装置 1 2 を介して相互に通信可能とした場合を示した。ただし、これらの通信を、高機能ネットワーク 1 0 0 のネットワーク装置 1 2 ではなく、別の伝送・交換ネットワークを介して可能とするようにしてもよい。また、図 2 では、図 1 に示した管理コンピュータ群 3 0 0 の各コンピュータの機能を、分散して配置した同符号で示した複数のコンピュータの分散処理により実現した場合を示した。

【 0 0 2 6 】

さて、このようなネットワーク装置 1 2 の、サービス提供のために用いられる高機能ネットワーク 1 0 0 の資源は、たとえば、ネットワーク装置 1 2 の伝送容量などの伝送能力となる。

【 0 0 2 7 】

次に、データ蓄積コンピュータ 1 1 は、データを一時的又は永久的に蓄積し、蓄積したデータを、ネットワーク装置 1 2 が提供する伝送・交換サービスを利用しながら配送するサービスを、エンドユーザコンピュータ 1 に提供する。具体的には、電子メールサーバ、WWWプロキシサーバ、ドメインネームサービスのキ

キャッシュサーバ、ユーザより配信され一時記憶した映像を、ユーザの要求に応じて配信するビデオキャッシュサーバ等である。データ蓄積コンピュータ 1 1 の、サービス提供のために用いられる高機能ネットワーク 1 0 0 の資源は、データ蓄積コンピュータ 1 1 の蓄積能力や転送能力や同時配信能力などの資源と、前述したネットワーク装置 1 2 のサービス提供のために用いられる資源の双方となる。

【 0 0 2 8 】

データ加工コンピュータ 1 3 は、データを加工する機能を有するコンピュータである。具体的には、ビデオ圧縮／伸長、複数映像の合成、複数音声の合成、映像への文字の重ねあわせ、映像の色変換、暗号化／復号化等を行う装置であり、たとえば、複数映像の合成、複数音声の合成を行うことにより多地点テレビ会議を実現するテレビ会議ブリッジなどが該当する。データ加工コンピュータ 1 3 の、サービス提供のために用いられる高機能ネットワーク 1 0 0 の資源は、データ加工コンピュータ 1 3 の転送能力や加工能力などの資源と、前述したネットワーク装置 1 2 のサービス提供のために用いられる資源の双方となる。

【 0 0 2 9 】

以下、管理コンピュータ群 2 0 0 の各部について説明する。

【 0 0 3 0 】

ユーザ属性管理コンピュータ 5 は、エンドユーザ及びエンドユーザコンピュータ 1 の属性を保持する。状況管理コンピュータ 6 は、現在の予約状況および現在の予約状況における、すなわち予約通りにサービスを実行した場合の高機能ネットワーク 1 0 0 の各時点における論理的資源の負荷をサービス毎に管理する。データ蓄積資源管理コンピュータ 8 は後述するデータ蓄積コンピュータ 1 2 の資源の使用状況を管理し、データ伝送資源管理コンピュータ 9 は後述するネットワーク装置 1 2 の資源の使用状況を管理し、データ加工資源管理コンピュータ 1 0 は後述するデータ加工コンピュータ 1 3 の資源の使用状況を管理する。

【 0 0 3 1 】

また、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 は、予約もしくは実行されるサービスの高機能ネットワーク 1 0 0 の各資源への割当を行う。サービス予約管理コンピュータ 3 は、サービス資源割当管理コンピュータ 7 を利用しながら、要

求された予約の受け入れや拒否の判断や後述する代替案の提示などを行う。サービス実行管理コンピュータ 4 は、サービス資源割当管理コンピュータ 7 を利用しながら実行を要求された予約の実行の可否を判断する。

【 0 0 3 2 】

以下、サービス提供管理コンピュータ 2 の各部について説明する。

【 0 0 3 3 】

サービス予約部 2 0 3 は、高機能ネットワーク 1 0 0 が提供するサービス毎に設けられおり、それぞれサービス予約管理コンピュータ 3 を利用しながらエンドユーザコンピュータ 1 からの予約の要求を処理する。サービス実行制御部 2 0 4 は、高機能ネットワーク 1 0 0 が提供するサービス毎に設けられおり、それぞれサービス実行管理コンピュータ 4 を利用しながら、エンドユーザコンピュータ 1 からのサービスの実行の要求を処理する。サービス要求解析部 2 0 1 は、エンドユーザコンピュータ 1 からのサービスの予約や実行の要求の内容を解析する。サービス種別管理部 2 0 2 は、高機能ネットワーク 1 0 0 が提供するサービスの管理と各サービスに使用する資源の論理的レベルの管理と、各サービスに対応するサービス予約部 2 0 3、サービス実行制御部 2 0 4 の管理を行う。

【 0 0 3 4 】

さて、このような構成において、以上の各コンピュータのハードウェア的な構成としては、たとえば、図 3 に示すような、CPU 1 4 0 1、メモリ 1 4 0 2、記憶装置 1 4 0 3、ネットワークインタフェース 1 4 0 4、バス 1 4 0 5 を有する一般的なコンピュータ 1 4 の構成を用いることができる。この場合、メモリ 1 4 0 2 には、リムーバブルな記憶媒体などを介して提供されたプログラム 1 4 0 2 1 及びデータ 1 4 0 2 2 が格納され、CPU 1 4 0 1 がプログラム 1 4 0 2 1 を実行することにより実現されプロセスによって、以下に説明する各コンピュータ、各部の処理がデータ 1 4 0 2 2 を利用しながら実現される。

【 0 0 3 5 】

以下、このようなサービス提供システムの動作について説明する。

【 0 0 3 6 】

本サービス提供システムの動作は、大きく分けて、予約サービス選択受付動作

と、サービス予約動作と、予約サービス実行制御動作とに分かれる。

【0037】

まず、予約サービス選択受付動作について説明する。

【0038】

図4に本動作における各部の処理シーケンスを示す。

【0039】

図示するように予約サービス選択受付動作は、サービス一覧提供シーケンスと、サービス選択受付シーケンスより実現される。

【0040】

まず、サービス一覧提供シーケンスについて説明する。

【0041】

図5に本シーケンスにおけるサービス要求解析部201の処理手順を示す。

【0042】

さて、図4において、予約を行う場合、エンドユーザコンピュータ1は、まず、サービス提供管理コンピュータ2のサービス要求解析部201に対して、サービス一覧を要求する(2001)。サービス要求解析部201は、その要求をユーザ属性管理コンピュータ5に転送する(2002)(図5ステップ2301)

。

【0043】

ユーザ属性管理コンピュータ5は、図6に示すユーザ属性テーブルを保持している。図示するように、ユーザ属性テーブルは、ユーザ毎に、ユーザ属性として、ユーザ固有のユーザ識別子や、ユーザ名や、ユーザの種別を表す会員種別や、ユーザが加入しているサービスを表す加入サービス識別子や、エンドユーザコンピュータ1のネットワーク装置12により実現される伝送・交換ネットワーク上の位置(アドレスなど)を示すネットワーク接続情報などを登録したテーブルである。たとえば、ユーザ識別子が1002のユーザに対しては、ユーザ識別子1002、ユーザ名Tom、加入サービス識別子103, 202, 212、会員種別個人エコノミーが登録されている。

【 0 0 4 4 】

ユーザ属性管理コンピュータ 5 は、サービス一覧の要求を受け取ると、ユーザ属性テーブルから、要求に伴うユーザ識別子に対応する加入サービス識別子と会員種別を取り出し、サービス要求解析部 2 0 1 に渡す（2 0 0 3）。たとえば、先のユーザ識別子が 1 0 0 2 のユーザに対しては、加入サービス識別子 1 0 3，2 0 2，2 1 2、会員種別個人エコノミーを渡す。

【 0 0 4 5 】

サービス要求解析部 2 0 1 は、渡された加入サービス識別子に対応するサービス名をサービス種別管理部 2 0 2 に要求する（2 0 0 4，2 0 0 5）（図 5 ステップ 2 3 0 2）。

【 0 0 4 6 】

サービス種別管理部 2 0 2 は、図 7 に示すサービス属性テーブルを保持している。図示するようにサービス属性テーブルは、高機能ネットワークが提供するサービス毎に、サービス属性として、サービス識別子や、サービス名や、そのサービスに使用される高機能ネットワークの論理的な資源を表す論理資源情報、サービスに対応するサービス予約部 2 0 3、サービス実行制御部 2 0 4 などを登録したテーブルである。

【 0 0 4 7 】

ここで、本サービス提供システムでは、個々のデータ加工コンピュータ 1 3、個々のデータ蓄積コンピュータ 1 1 上の、一つの種類のサービスを提供するために用いられる資源を、物理的資源の単位として管理する。そして、同じ種類のサービスを提供する物理的資源の集合を論理的資源の単位として管理する。また、ネットワーク装置 1 2 については、一つの種類のサービスを提供するために用いられる伝送容量、伝送品位を論理的資源として、ネットワーク装置 1 2 である個々の伝送・交換ネットワークを物理的資源の単位として管理する。

【 0 0 4 8 】

さて、サービス種別管理部 2 0 2 は、このサービス属性テーブルから、サービス名を要求された加入サービス識別子に一致するサービス識別子に対して登録されたサービス名をサービス要求解析部 2 0 1 に渡す。たとえば、先程のユーザ識

別子 1 0 0 3 に対して得られる、加入サービス識別子は 1 0 3, 2 0 2, 2 1 2 に対しては、多地点テレビ会議エコノミー、新作映画レビュー低料金サービスと、新作映画本編低料金サービスをサービス要求解析部 2 0 1 に渡す。

【0 0 4 9】

サービス要求解析部 2 0 1 は、得られたサービス名と会員種別から、一覧を要求したユーザに対して受付可能とする予約内容を決定し（2 0 0 6）（図 5 ステップ 2 3 0 3）する。ここでは、たとえば、会員種別毎に各サービスの利用時間帯に制限を加え、その制限内の利用時間帯についての予約のみを受付可能とする。具体的には、先のユーザ識別子が 1 0 0 2 の会員種別個人エコノミーのユーザに対しては、新作映画本編低料金サービスの予約可能な利用時間を、0 3 : 0 0 から 1 8 : 0 0 に制限する。ただし、ユーザ属性、サービス属性としてどのようなものを用い、これらからどのように一ザに対して受付可能とする予約内容を決定するかは、サービス提供システムやサービスの置かれた環境、用途に応じて任意に設定するようにしてよい。

【0 0 5 0】

そして、サービス要求解析部 2 0 1 は、決定したサービスのサービス名の一覧を生成し（図 5 ステップ 2 3 0 4）、エンドユーザコンピュータ 1 に返す（2 0 0 7）。エンドユーザコンピュータ 1 は、予約受付可能なサービスの一覧を、図 8 に示すように画面上に表示する等して、ユーザに通知する。

【0 0 5 1】

以上、サービス一覧提供シーケンスについて説明した。

【0 0 5 2】

次に、サービス選択受付シーケンスについて説明する。

【0 0 5 3】

図 9 に本シーケンスにおけるサービス要求解析部 2 0 1 の処理手順を示す。

【0 0 5 4】

さて、図 4 において、エンドユーザコンピュータ 1 は、サービス一覧提供シーケンスにて入手した、サービス一覧の内のサービスのどれかを指定して、サービス開始を要求する（2 0 0 8）。

【 0 0 5 5 】

サービス要求解析部 2 0 1 は、指定されたサービスに対応するサービス予約部 2 0 3 を、サービス種別管理部 2 0 2 を介して求め（2 0 0 9，2 0 1 0）（図 9 ステップ 2 4 0 1）、これを起動（2 0 1 1）（図 9 ステップ 2 4 0 2）、初期化（2 0 1 2）する（図 9 ステップ 2 4 0 3）。

【 0 0 5 6 】

初期化されたサービス予約部 2 0 3 は、対応するサービスの予約を受け付けるための、たとえば、図 1 0 に示すようなサービス予約用初期画面を生成し、サービス要求解析部 2 0 1 に渡す（2 0 1 3）。

【 0 0 5 7 】

ここで、図 1 0 のサービス予約用初期画面は、多地点テレビ会議エコノミーのサービスの予約を受け付けるための画面であり、当該画面上で予約する多地点テレビ会議の参加者や、開始時間、終了時間をユーザより受け付けるために用いられる。

【 0 0 5 8 】

さて、サービス要求解析部 2 0 1 は、このようなサービス予約用初期画面をエンドユーザコンピュータ 1 に転送する（2 0 1 4）。エンドユーザコンピュータ 1 は、受け取ったサービス予約用初期画面を表示する。

【 0 0 5 9 】

以上、サービス選択受付シーケンスについて説明した。

【 0 0 6 0 】

以下、サービス予約動作について説明する。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 に本動作における各部の処理シーケンスを示す。

【 0 0 6 2 】

図示するように予約サービス選択受付動作は、サービス仮予約シーケンスと、サービス予約シーケンスより実現される。

【 0 0 6 3 】

まず、サービス仮予約シーケンスについて説明する。

【 0 0 6 4 】

図 1 2 に本シーケンスにおけるサービス予約部 2 0 3 の処理手順を、図 1 3 にサービス予約管理コンピュータ 3 の処理手順を、図 1 4 にサービス資源割当管理コンピュータ 7 の処理手順を示す。

【 0 0 6 5 】

まず、エンドユーザコンピュータ 1 は、サービス予約用初期画面を介して、サービス開始／終了希望時刻、予約するサービスがテレビ会議の場合は参加予定者の識別子をサービス予約部 2 0 3 に送る（2 1 0 1）。

【 0 0 6 6 】

これを受け取ったサービス予約部 2 0 3 は（図 1 2 ステップ 2 5 0 1）、これらと、サービス種別管理部 2 0 2 を介して入手した、予約を要求されたサービスの図 7 のサービス属性情報テーブルに登録されたサービス属性と、所定の条件に従って定まる後述する物理接続情報評価式を、サービス予約管理コンピュータ 3 に送る（2 1 0 2）（図 1 2 ステップ 2 5 0 2）。

【 0 0 6 7 】

これを受けたサービス予約管理コンピュータ 3 は、ユーザ属性管理コンピュータ 5 から、サービス予約を要求しているユーザ及び（テレビ会議の場合は参加予定者）のユーザ属性を入手する（2 1 0 3， 2 1 0 4）（図 1 3 ステップ 2 6 0 1）。

【 0 0 6 8 】

そして、入手したユーザ属性とサービス属性より、要求された予約の論理接続情報を作成する。論理接続情報は、サービス名、予約を要求されたサービスへの全参加者（予約を要求したユーザ。テレビ会議の場合はさらに参加予定者も含む）のユーザ識別子、論理資源情報、サービスの開始／終了日時、物理接続情報評価式を含む。

【 0 0 6 9 】

次に、サービス予約管理コンピュータ 3 は、状況管理コンピュータ 6 から、そのサービスに使用される論理的資源のサービス開始／終了希望時刻期間における現在の予約状況における負荷を入手する（2 1 0 5， 2 1 0 6）（図 1 3 ステッ

ブ 2 6 0 2) 。

【 0 0 7 0 】

そして、予め保持しておいたサービス運用ポリシーに従って、代替案の作成が必要か否かを判断し（図 1 3 ステップ 2 6 0 3）、必要であると判断したならば、代替予約案とその論理接続情報を作成する（2 1 0 7）（ステップ 2 6 0 4）。

【 0 0 7 1 】

代替予約案は、論理接続情報の変数、すなわち、サービスの開始／終了日時や、論理資源情報が示す高機能ネットワークの論理的な資源の一部を、あらかじめ用意したサービス運用ポリシーに従って変更したものである。

【 0 0 7 2 】

サービス運用ポリシーの例を図 1 5 に示す。

【 0 0 7 3 】

この、サービス運用ポリシーは、予約の論理接続情報に含まれる論理資源情報が TV c o n f B r i d g e 3 という論理的な資源を使用するものである場合に適用されるものであり、TV c o n f B r i d g e 3 の、サービスの開始／終了日時間の負荷が、9 5 % 以上，8 0 % 以上，5 0 % 以上，5 0 % 以下の場合に、参加者の会員種別によって、予約を受け付けるか否か、代替案を提示するか否か、及び、代替案の算出方法を規定している

図示するように、サービス運用ポリシーは、i f - t h e n ルールの組によって表現されており、上側のルールより順次 i f 条件が調べられ、結果が真となった i f 条件があれば、そのルールが適用され、t h e n 以降の処理が行われる。この場合、適用されたルールより下側のルールは i f 条件によらず適用されない。

【 0 0 7 4 】

ここで仮に、予約希望時間帯の TV c o n f B r i d g e 3 の負荷が 8 5 % であり、参加者の内の最も会員種別のレベルが高い人が、個人一般会員の場合、ルール 2 6 2 5 が適用される。そして、このルールは、予約を拒否せずに、更に、要求時間帯の 4 時間前から 4 時間後までの間で、負荷が 8 0 % 未満の時間帯を探

し、探し出した時間帯に収まるように、要求された予約のサービスの開始／終了日時を変更した代替予約案を作成すべきことを指定している。

【 0 0 7 5 】

また、予約希望時間帯の T V c o n f B r i d g e 3 の負荷が 8 5 % であり、参加者の内の最も会員種別のレベルが高い人が、個人エコノミー会員の場合、ルール 2 6 2 6 が適用される。そして、このルールは、予約を拒否し、代わりに、更に、要求時間帯の 4 時間前から 4 時間後までの間で、負荷が 8 0 % 未満の時間帯を探し、探し出した時間帯に収まるように、要求された予約のサービスの開始／終了日時を変更した代替予約案を作成すべきことを指定している。

【 0 0 7 6 】

なお、本実施形態では、会員種別のレベルは、個人エコノミー、個人一般、法人の順に高い。そして、会員種別法人のユーザからの予約の要求は会員種別個人一般のユーザからの予約の要求より重要度が高く、会員種別個人一般のユーザからの予約の要求は会員種別個人エコノミーのユーザからの予約の要求より重要度が高いものとしている。

【 0 0 7 7 】

さて、代替予約案の論理接続情報は、その代替予約案におけるサービスへの全参加者のユーザ識別子、そのサービスに使用される高機能ネットワーク 1 0 0 の論理的な資源を表す論理資源情報、サービスの開始／終了日時、物理接続情報評価式を含む。ルール 2 6 2 5 の場合は、全参加者のユーザ識別子、論理資源情報、物理接続情報評価式は、要求された予約の論理接続情報のものと同じとなる。

【 0 0 7 8 】

以下、要求された予約と以上の処理の結果作成された代替予約案を予約候補と呼ぶ。なお、代替予約案を作成しなかった場合は、要求された予約だけが予約候補となる。

【 0 0 7 9 】

さて、このようにして予約候補が定まったならば、サービス予約管理コンピュータ 3 は、予約候補の全てについて、サービス資源 1 6 の割り当てを、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 に対して要求する (2 1 0 8) (図 1 3 ステッ

プ 2 6 0 6)。この際には、使用するサービス資源の論理接続情報を指定する。

【0 0 8 0】

要求を受けた、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 は（図 1 4 ステップ 2 7 0 1）、資源割当の計画を行う（2 1 0 9）。

【0 0 8 1】

資源割当の計画では、各予約候補に、論理接続情報が示すサービスを実行するために必要な、ネットワーク装置 1 2、データ蓄積コンピュータ 1 1、データ加工コンピュータ 1 3 の物理的な資源を割り当てる。

【0 0 8 2】

すなわち、まず、図 6 に示したユーザ属性テーブルに登録されている、論理接続情報が示す全参加者のユーザ識別子に対応するネットワーク接続情報をユーザ属性管理コンピュータ 5 に問い合わせて入手する（ステップ 2 7 0 2）。

【0 0 8 3】

そして、あらかじめ保持したデータ蓄積資源管理テーブル 2 6 5 0 及び、データ加工資源管理テーブル 2 6 6 0 と、先に入手した論理接続情報が示す全参加者のユーザ識別子に対応するネットワーク接続情報とを用いて、論理接続情報の論理資源情報が示す論理的な資源に対応する物理的資源の組を全て選び出す（図 1 4 ステップ 2 7 0 3）。

【0 0 8 4】

図 1 6 に示したデータ蓄積資源管理テーブル 2 6 5 0 は、データ蓄積コンピュータ 1 1 がビデオキャッシュサーバである場合のものであり、物理的な資源毎に、その物理的資源が属する論理的資源と、物理的資源識別子と、その物理的資源が配置されているデータ蓄積コンピュータと、その全資源量を登録したテーブルである。この例では、全資源量として予約受付可能数と最大転送速度と最大クライアント数（ビデオデータを同時に配信可能なエンドユーザコンピュータ 1 数）を、全資源量として登録している。

【0 0 8 5】

また、図 1 7 に示したデータ加工資源管理テーブル 2 6 6 0 は、データ加工コンピュータ 1 3 がテレビ会議ブリッジ、または、画像データにスーパーインポーズ

処理を行う装置である場合のものであり、物理的な資源毎に、その物理的資源が属する論理的資源と、物理的資源識別子と、その物理的資源が配置されているデータ蓄積コンピュータと、その全資源量を登録したテーブルである。この例では、全資源量として予約受付可能数と最大転送速度と最大接続数（テレビ会議に同時参加可能なエンドユーザコンピュータ 1 数）を、全資源量として登録している。

【0086】

選択される物理資源の組の各々は、データ蓄積資源管理テーブル 2 6 5 0、データ加工資源管理テーブル 2 6 6 0 に登録された、論理接続情報の論理資源情報が示す論理的な資源に対応する物理的資源の一つと、その物理的資源とネットワーク接続情報が示すエンドユーザコンピュータ 1 との間の、一つの経路を論理接続情報が示す伝送容量、伝送品位で構成することのできるネットワーク装置 1 2 の物理的資源、すなわち、伝送・交換ネットワークもしくはその組み合わせとの組となる。

【0087】

このように物理資源の組を選択したならば、図 1 8 に示す予約管理テーブルを用いて、物理接続情報候補を選択する（図 1 4 ステップ 2 7 0 4）。

【0088】

予約管理テーブルは、予約を設定したもしくは仮に予約を設定した予約毎に、予約番号と予約種別と物理接続情報と開始／終了日時とよりなる。予約種別が本予約の予約が正規に予約を設定した予約であり、予約種別が仮予約の予約は仮に予約を設定した予約である。また、物理接続情報は、その予約されたサービスに用いる物理的資源と、そのサービスに使用する資源量である使用資源量を示す。また、開始／終了日時は、予約されたサービスの実施時期を示す。

【0089】

すなわち、ステップ 2 7 0 4 では、サービス資源の論理接続情報中で指定されたサービス開始／終了時間の間に、予約管理テーブルに本予約が登録された予約のサービスを当該予約に対して設定された開始／終了日時に従って当該予約に対して登録された物理接続情報が示す物理的資源の組と使用資源量を用いて実施す

ると共に、処理中の予約候補のサービスを、その物理資源の組を、論理接続情報の論理資源量に対応する資源量用いて実施しても、その物理的資源の組に属する各物理的資源について、物理的資源の各予約の実施に要する資源量の総和が、物理的資源の全資源量を超えない物理的資源の組を全て抽出する。そして、抽出した各物理的資源の組を論理資源量に対応する資源量を使用資源量とする物理接続情報候補とする。また、この物理接続情報候補に対して、論理接続情報が示すサービス開始／終了時間を開始／終了日時として設定する。なお、伝送・交換ネットワークであるところの物理的資源の全資源量は、その伝送・交換ネットワークの全伝送容量とする。

【0090】

そして、以上の処理において、一つも物理接続情報候補を作成できなかった場合には、サービス予約管理コンピュータ 3 に対して資源割当の失敗を通知する（2110）。

【0091】

一方、物理接続情報候補を作成できた場合には、論理接続情報が示す物理接続情報評価式に従って、各物理接続情報候補を評価し、最も評価の高いものを物理接続情報として選び出す（図 14 ステップ 2705）。物理接続情報評価式は、たとえば、使用コストの低いほど評価を高くする評価式である。

【0092】

そして、予約番号を生成し、ステップ 2705 で選び出した物理接続情報と、これに対して設定した開始／終了日時と共に、図 18 の予約管理テーブルに登録する（図 14 ステップ 2706）。この際に予約種別は仮予約とする。

【0093】

そして、保存した予約番号をサービス予約管理コンピュータ 3 に通知する（図 14 ステップ 2707）。結果、各予約候補に対して、登録した予約番号が、サービス予約管理コンピュータ 3 に通知される。

【0094】

サービス予約管理コンピュータ 3 は、予約候補に対する予約番号を受け取ったならば、その予約番号と予約候補の論理接続情報保存すると共に、これを、サー

ビス予約部 2 0 3 に通知する (2 1 1 3) (図 1 3 ステップ 2 6 0 6) 。

【 0 0 9 5 】

サービス予約部 2 0 3 は、この予約番号と論理接続情報を、エンドユーザコンピュータ 1 に通知する (2 1 1 4) (図 1 2 ステップ 2 5 0 3、2 5 0 4) 。

【 0 0 9 6 】

エンドユーザコンピュータ 1 は、受け取った予約番号と論理接続情報を予約候補一覧として表示する。

【 0 0 9 7 】

以上、サービス仮予約シーケンスについて説明した。

【 0 0 9 8 】

以下、サービス予約シーケンスについて説明する。

【 0 0 9 9 】

図 1 9 に本シーケンスにおけるサービス予約部 2 0 3 の処理手順を、図 2 0 にサービス予約管理コンピュータ 3 の処理手順を、図 2 1 にサービス資源割当管理コンピュータ 7 の処理手順を示す。

【 0 1 0 0 】

まず、エンドユーザコンピュータ 1 は、入手した予約候補一覧の中からユーザが指定した実際に予約するものの予約番号と共に、サービス予約部 2 0 3 に対して、本予約を要求する (2 1 1 5) 。

【 0 1 0 1 】

サービス予約部 2 0 3 は、これをサービス予約管理コンピュータ 3 に転送し (2 1 1 6) (図 1 9 ステップ 2 8 0 1、2 8 0 2) する。サービス予約管理コンピュータ 3 は、サービス実行管理コンピュータ 4 に、本予約を要求された予約番号と図 1 3 ステップ 2 6 0 6 で保存したその予約番号に対応する論理接続情報を転送する (2 1 1 7) (図 2 0 ステップ 2 9 0 1、2 9 0 2) 。サービス実行管理コンピュータ 4 は、これを保存する。

【 0 1 0 2 】

そして、サービス予約管理コンピュータ 3 は、本予約を要求された予約番号をサービス資源割り当て管理コンピュータ 7 に転送し、本予約を要求する (図 2 0

ステップ 2 9 0 3) と共に、図 1 3 ステップ 2 6 0 6 で保存した予約番号の内、本予約を要求された以外のもの全てについて、予約番号をサービス資源割り当て管理コンピュータ 7 に通知し、予約の取り消しを要求 (図 2 0 ステップ 2 9 0 4) する (2 1 1 9、2 1 2 0)。

【0 1 0 3】

要求を受けた、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 は、予約管理テーブルの、本予約を要求された予約番号の予約の予約種別を本予約に変更する (図 2 1 ステップ 3 0 0 2) と共に、取り消しを要求された予約番号の予約を予約管理テーブル 3 4 から削除する (図 2 1 ステップ 3 0 0 3)。

【0 1 0 4】

そして、本予約が成功したことを、サービス予約管理コンピュータ 3 に通知する (図 2 1 ステップ 3 0 0 4) (2 1 2 0)。

【0 1 0 5】

これを受けたサービス予約管理コンピュータ 3 は、本予約が完了したことを、サービス予約部 2 0 3 に通知する (2 1 2 1) と共に、状況管理コンピュータ 6 に、予約番号と、図 1 3 ステップ 2 6 0 6 で保存した、本予約が成功した予約番号に対応する論理接続情報を送る (図 2 1 ステップ 2 8 0 5)。状況管理コンピュータ 6 は、受け取った論理接続情報が表す予約を、管理している現在の予約状況に加える。なお、状況管理コンピュータ 6 は、この予約状況と、予め保持したサービス毎の各論理的資源の全資源量より、現在の予約状況における、すなわち予約通りにサービスを実行した場合の高機能ネットワーク 1 0 0 の各時点における論理的資源の負荷をサービス毎に算出する。

【0 1 0 6】

さて、本予約が完了したことを通知されたサービス予約部 2 0 3 は、本予約が成功した予約番号に対応する論理接続情報が示すサービスがテレビ会議などである場合には、本予約を要求したユーザ以外のサービスの各参加者に、論理接続情報と共に予約が行われたことを通知することにより、各参加者が自身が参加するサービスが予約されたことを認識可能とする (2 1 2 2) (図 1 9 ステップ 2 8 0 4)。また、予約が完了したことを、本予約を要求したユーザのエンドユーザ

コンピュータ 1 に通知する (2 1 2 3) (図 1 9 ステップ 2 8 0 5) 。

【 0 1 0 7 】

以上、サービス予約シーケンスについて説明した。

【 0 1 0 8 】

以下、サービス実行制御動作について説明する。

【 0 1 0 9 】

図 2 2 に本動作における各部の処理シーケンスを示す。

【 0 1 1 0 】

図示するようにサービス実行制御動作は、サービス実行制御開始シーケンスと、サービス実行制御シーケンスより実現される。

【 0 1 1 1 】

まず、サービス実行制御開始シーケンスについて説明する。

【 0 1 1 2 】

図 2 3 に本シーケンスにおけるサービス要求解析部 2 0 1 の処理手順を示す。

【 0 1 1 3 】

まず、エンドユーザコンピュータ 1 は、サービス要求解析部 2 0 1 に対して、実行を要求するサービスを表すサービス識別子を指定してサービス実行制御開始を要求する (2 2 0 1) 。

【 0 1 1 4 】

これを受けた (図 2 3 ステップ 3 1 0 1) サービス要求解析部 2 0 1 は、サービス識別子によって指定されたサービスに対応するサービス実行制御部 2 を、サービス種別管理部 2 0 2 を介して求め (2 2 0 2 , 2 2 0 3) (図 2 3 ステップ 3 1 0 2) 、これを起動する (2 2 0 4) (図 2 3 ステップ 3 1 0 3) 、起動されたサービス実行制御部 2 は、サービス実行制御用の初期画面を生成し、サービス要求解析部 2 0 1 に渡す (2 2 0 6) 。そして、サービス要求解析部 2 0 1 は、これをエンドユーザコンピュータ 1 に転送する (2 2 0 7) (図 2 3 ステップ 3 1 0 4) 。エンドユーザコンピュータ 1 は、受け取った初期画面を表示する。

【 0 1 1 5 】

以上、サービス実行制御開始シーケンスについて説明した。

【0 1 1 6】

以下、サービス実行制御シーケンスについて説明する。

【0 1 1 7】

図 2 4 にサービス実行制御シーケンスにおけるサービス実行制御部 2 の処理手順を、図 2 5 にサービス実行制御シーケンスにおけるサービス実行管理コンピュータ 4 の処理手順を、図 2 6 にサービス実行制御シーケンスにおけるサービス資源割り当て管理コンピュータ 7 の処理手順を示す。

【0 1 1 8】

まず、エンドユーザコンピュータ 1 は、先に本予約が完了した予約の予約番号と共に、その予約で予約したサービスの開始をサービス実行制御部 2 0 4 に対して要求する（2 2 0 8）。

【0 1 1 9】

これを受けたサービス実行制御部 2 0 4 は（図 2 4 ステップ 3 2 0 1）、保持している論理接続情報がと予約番号の組を参照し、要求に伴う予約番号に対応する論理接続情報がないか、予約番号に対応する論理接続情報が示すサービス開始時刻とサービス終了時刻との間に現時刻がなければ、要求の拒否をエンドユーザコンピュータ 1 に通知する。一方、予約番号に対応する論理接続情報が示すサービス開始時刻とサービス終了時刻との間に現時刻があれば、サービス実行管理コンピュータ 4 に対して、この要求を転送する（2 2 0 9）（図 2 4 ステップ 3 2 0 2）。

【0 1 2 0】

これを受けたサービス実行管理コンピュータ 4 は（図 2 5 ステップ 3 3 0 1）、この要求をサービス資源割り当て管理コンピュータ 7 に転送する（2 2 1 0）（図 2 5 ステップ 3 3 0 2）。

【0 1 2 1】

この要求を予約番号と共に受け取ったサービス資源割り当て管理コンピュータ 7 は（図 2 6 ステップ 3 4 0 1）、その予約番号に対応する予約の物理接続情報を、予約管理テーブルから取り出す（図 2 6 ステップ 3 4 0 2）。次に、物理接続情報に含まれる、物理的資源の各々について、それを管理するデータ蓄積資源

管理コンピュータ 8 又はデータ伝送資源管理コンピュータ 9 又はデータ加工資源管理コンピュータ 10 に、その物理的資源の物理接続情報にが示す使用資源量分の資源量の割り当てを要求する (2 2 1 1) (図 2 6 ステップ 3 4 0 3)。

【0 1 2 2】

データ蓄積資源管理コンピュータ 8、データ伝送資源管理コンピュータ 9、データ加工資源管理コンピュータ 10 は、割当を要求された物理的資源に要求された資源量分の空きがあれば、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 に割当成功を通知する (2 2 1 2)。

【0 1 2 3】

この通知より、サービス資源割り当て管理コンピュータ 7 は、全てのサービス資源 16 の割り当てが成功したことを確認できたならば、割当成功と、要求された予約番号の物理接続情報と要求の成功をサービス実行管理コンピュータ 4 に通知する (2 2 1 3) (図 2 6 ステップ 3 4 0 4)。

【0 1 2 4】

この通知より、サービス実行管理コンピュータ 4 は、割り当てが成功したことを確認し (図 2 5 ステップ 3 3 0 3)、受け取った物理接続情報と要求の成功をサービス実行制御部 2 0 4 に通知する (2 2 1 4) (図 2 5 ステップ 3 3 0 4)。

。

【0 1 2 5】

この通知より、サービス実行管理コンピュータ 4 は、要求の成功を判定し (図 2 4 ステップ 3 2 0 3)、成功であり、開始を要求されたサービスがテレビ会議などである場合には開始を要求したユーザ以外のサービスの各参加者のエンドユーザコンピュータ 1 に対して、そのサービスの指定と、サービスへの参加要求を、受け取った物理接続情報と共に通知する (図 2 4 ステップ 3 2 0 4) (2 2 1 5)。

【0 1 2 6】

また、サービスの開始に成功したことを、サービス実行を要求したエンドユーザコンピュータ 1 に受け取った物理接続情報と共に通知する (2 2 1 6) (図 2 4 ステップ 3 2 0 5)。

【0 1 2 7】

サービスの開始に成功したことを通知されたエンドユーザコンピュータ 1 は、通知と共に受け取った物理接続情報が示す物理的資源を用いる形態で、高機能ネットワーク 1 0 0 の開始を要求したサービスを利用する。また、サービスへの参加要求を通知されたエンドユーザコンピュータ 1 も、通知と共に受け取った受け取った物理接続情報が示す物理的資源を用いる形態で、高機能ネットワーク 1 0 0 の通知と共に指定されたサービスに参加する。

【0 1 2 8】

以上、本発明の実施形態について説明した。

【0 1 2 9】

以上のように、本実施形態では、図 1 5 のサービス運用ポリシーを用いた処理によって、資源の負荷が高い程、高くなる重要度を基準として、その重要度以下の予約の要求は、たとえその予約を受け入れて、受け入れた各予約通りサービスを実行したとしても、サービスに使用される資源量がサービスに利用可能な資源量を超えない場合でも、これを拒否する。また、このように予約の要求を拒否する場合、もしくは、拒否しない場合であっても、より資源の利用効率が高まる代替予約案を作成し、これをユーザに提示することにより、その代替案によるサービスの利用を促す。

【0 1 3 0】

したがって、重要度の高い予約を優先的に高い確率で受け付けられると共に、重要度の低い予約が一旦受け付けられた後に取り消されることがない。また、ユーザが希望する予約の内容の一部のみを変更したすなわちユーザが希望する予約の内容を一定の範囲で尊重した代替予約案によるサービスの利用をユーザに促すことにより、より資源の利用効率を高める方向にユーザの予約を誘導することができる。このため、本実施形態によれば、資源の利用効率とユーザのサービス利用上の満足度を最適化することができる。

【0 1 3 1】

なお、以上の実施形態では、図 1 5 に示したサービス運用ポリシーを用いて、代替予約案としてユーザが要求した予約内容を構成する変数のうちサービス開始

／終了時刻を変更する場合について示したが、予約内容を構成する変数のうち何を変更したものを代替予約案として提示するかは、サービス提供システムの環境や状況や運用者のポリシーに応じて任意に決定するようにしてもよい。ユーザが要求した予約内容を構成する変数のうち、それを変更したものと代替予約案として提示できるものには、たとえば、時間に関する変数、品質に関する変数、課金に関する変数がある。時間に関する変数の例は、本実施形態で示したサービス開始／終了時刻等である。また、品質に関する変数の例は、通信路の帯域や遅延、冗長構成の有無、符号誤り率、サービス保証の有無、サービス加工資源の処理能力等である。また、課金に関する変数の例は、使用する資源の料率等である。たとえば、ユーザが要求する予約が帯域保証有りのデータ伝送資源を使用したサービスであった場合に、帯域保証有りのデータ伝送資源の負荷が大きい場合は、これに代えて帯域保証無しのデータ伝送資源を使用するものを代替予約案とすることができる。この場合、この代替予約案をユーザが選択した場合、最初に要求した予約とおりのサービスが実施される場合にはそのサービスに非同期伝送モード網が割り当てられるところが、これに代えてインターネットが割り当てられることになる。

【0 1 3 2】

また、本実施形態では、論理的資源と物理的資源の2段階で資源を管理したが、これはいずれが一方のみで資源を管理するようにしてもよい、また、どちらの場合も管理する資源の単位は、サービスと関連づけられる任意の単位としてよい。

【0 1 3 3】

なお、本実施形態における、資源の負荷と予約の重要度に応じた予約の拒否や代替案提示の技術は、本実施形態で示した高機能ネットワークの他、何らかの資源を用いてサービスを提供する任意のシステムに同様に適用することができる。

【0 1 3 4】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば資源の利用効率とユーザのサービス利用上の満足度を最適化することができる。より具体的には、たとえば、ある程度高い資源

の利用効率を保ちながらも、ユーザのサービス利用上の満足度が著しく低下することのないようサービスを提供することができる。または、ユーザがある程度満足するサービスを提供しながらも、ユーザのサービスの利用を平滑化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係るサービス提供システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の実施形態に係るサービス提供システムの具体的構成例を示すブロック図である。

【図 3】 本発明の実施形態に係る各コンピュータのハードウェアとして用いることのできる電子計算機の構成を示したブロック図である。

【図 4】 本発明の実施形態に係る予約サービス選択受付動作における各部の処理シーケンスを示した図である。

【図 5】 本発明の実施形態に係るサービス一覧提供シーケンスにおけるサービス要求解析部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】 本発明の実施形態に係るユーザ属性テーブルの内容を示す図である。

【図 7】 本発明の実施形態に係るサービス属性テーブルの内容を示す図である。

【図 8】 本発明の実施形態に係る予約受付可能なサービスの一覧画面を示す図である。

【図 9】 本発明の実施形態に係るサービス選択受付シーケンスにおけるサービス要求解析部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】 本発明の実施形態に係るサービス予約用初期画面を示す図である。

【図 1 1】 本発明の実施形態に係るサービス予約動作における各部の処理シーケンスを示した図である。

【図 1 2】 本発明の実施形態に係るサービス仮予約シーケンスにおけるサービス予約部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】 本発明の実施形態に係るサービス仮予約シーケンスにおけるサービス予約管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 4】本発明の実施形態に係るサービス仮予約シーケンスにおけるサービス資源割当管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】本発明の実施形態に係るサービス運用ポリシーを示す図である。

【図 1 6】本発明の実施形態に係るデータ蓄積資源管理テーブルの内容を示す図である。

【図 1 7】本発明の実施形態に係るデータ加工資源管理テーブルの内容を示す図である。

【図 1 8】本発明の実施形態に係る予約管理テーブルの内容を示す図である。

【図 1 9】本発明の実施形態に係るサービス仮予約シーケンスにおけるサービス予約部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 0】本発明の実施形態に係るサービス予約シーケンスにおけるサービス予約管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】本発明の実施形態に係るサービス予約シーケンスにおけるサービス資源割当管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 2】本発明の実施形態に係るサービス実行制御動作における各部の処理シーケンスを示した図である。

【図 2 3】本発明の実施形態に係るサービス実行制御開始シーケンスにおけるサービス要求解析部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 4】本発明の実施形態に係るサービス実行制御シーケンスにおけるサービス実行制御部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 5】本発明の実施形態に係るサービス実行制御シーケンスにおけるサービス実行管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 6】本発明の実施形態に係るサービス実行制御シーケンスにおけるサービス資源割り当て管理コンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

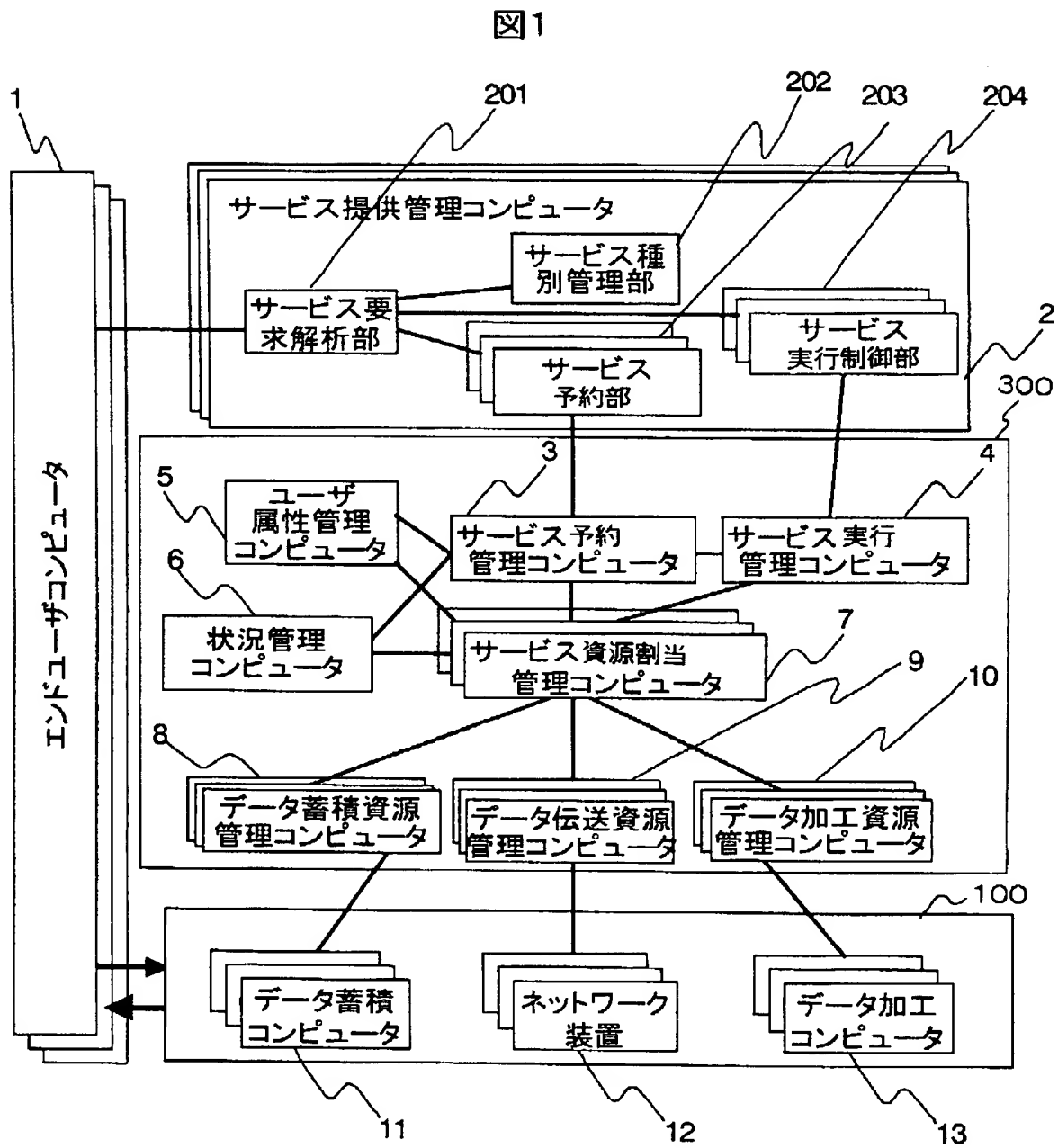
【符号の説明】

1 エンドユーザコンピュータ、2 サービス提供管理コンピュータ、3 サービス予約管理コンピュータ、4 サービス実行管理コンピュータ、5 ユーザ属性管理コンピュータ、6 状況管理コンピュータ、7 サービス資源割り当て管理コンピュータ、8 データ蓄積資源管理コンピュータ、9 データ伝送資源管

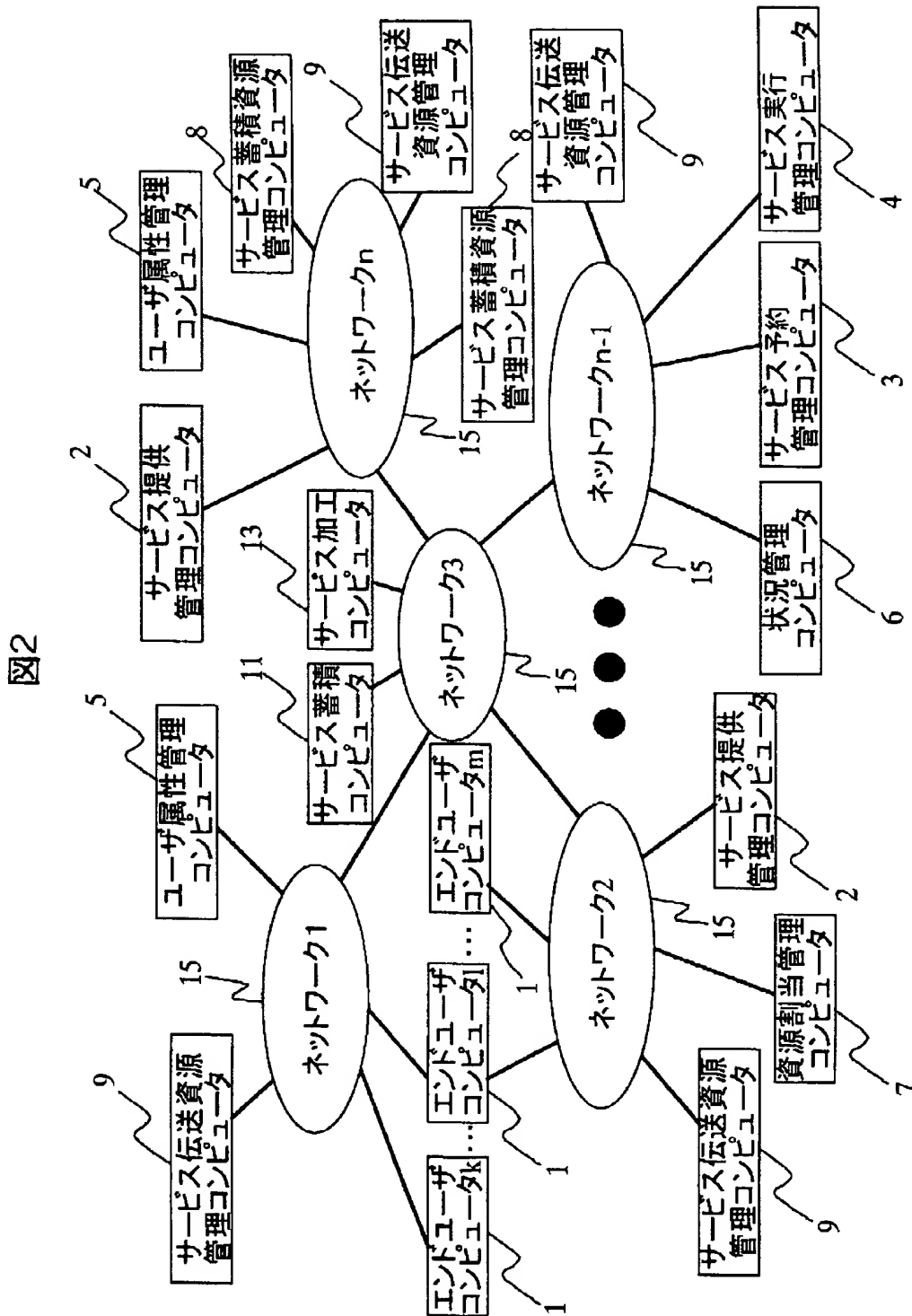
理コンピュータ、1 0 データ加工資源管理コンピュータ、1 1 データ蓄積コンピュータ、1 2 ネットワーク装置、1 3 データ加工コンピュータ、1 0 0 高機能ネットワーク、2 0 1 サービス要求解析部、2 0 2 サービス種別管理部、2 0 3 サービス予約部、2 0 4 サービス実行制御部、3 0 0 管理コンピュータ群

【書類名】 図面

【図 1】

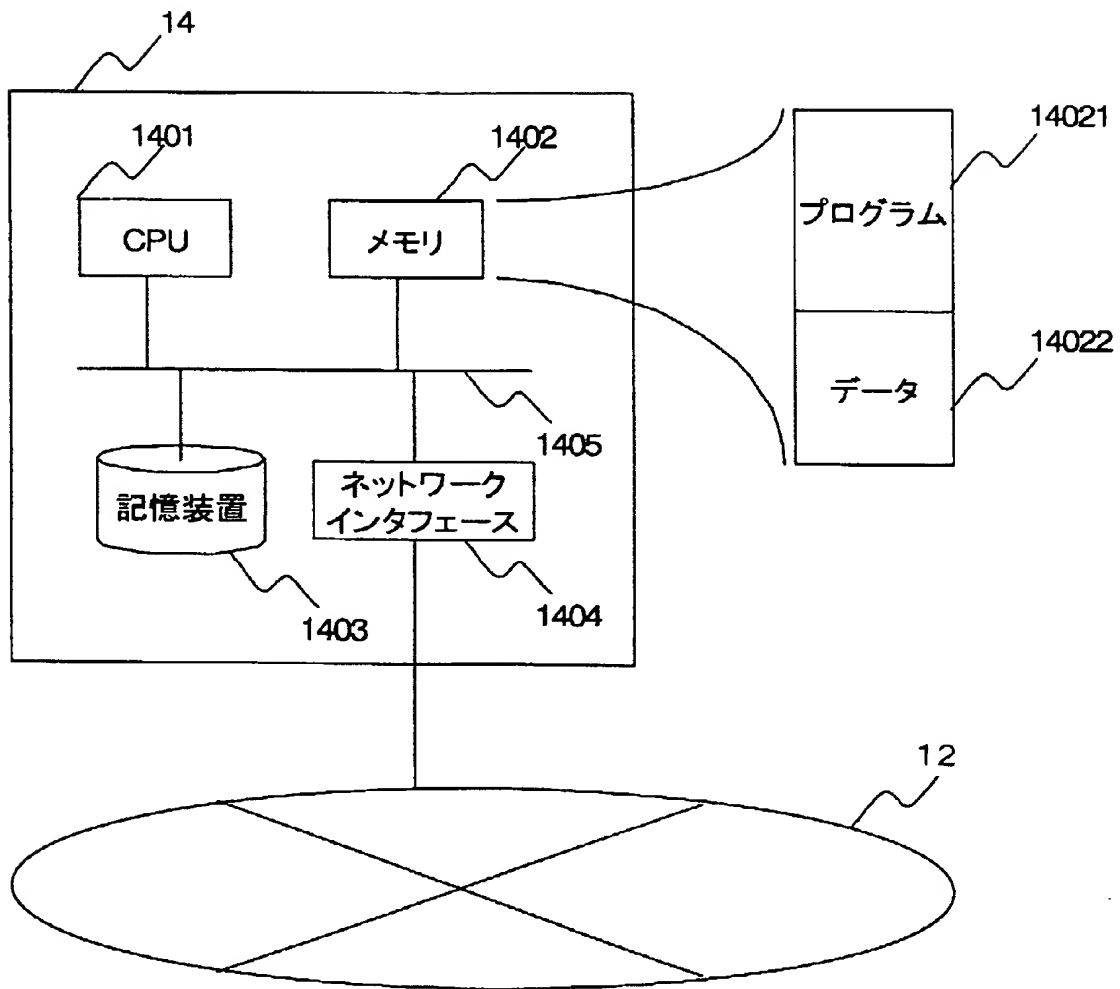


【図 2】

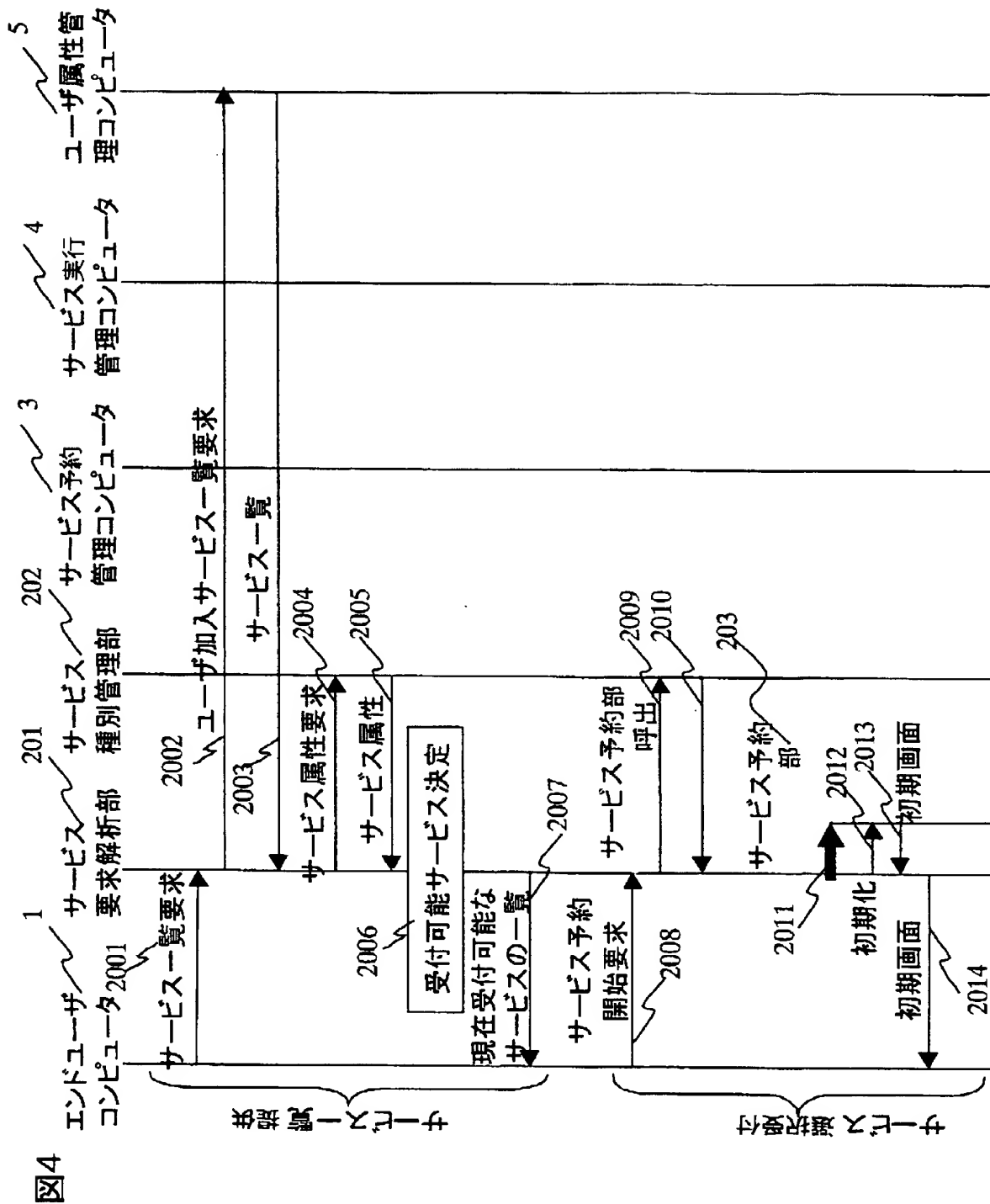


【図 3】

図3

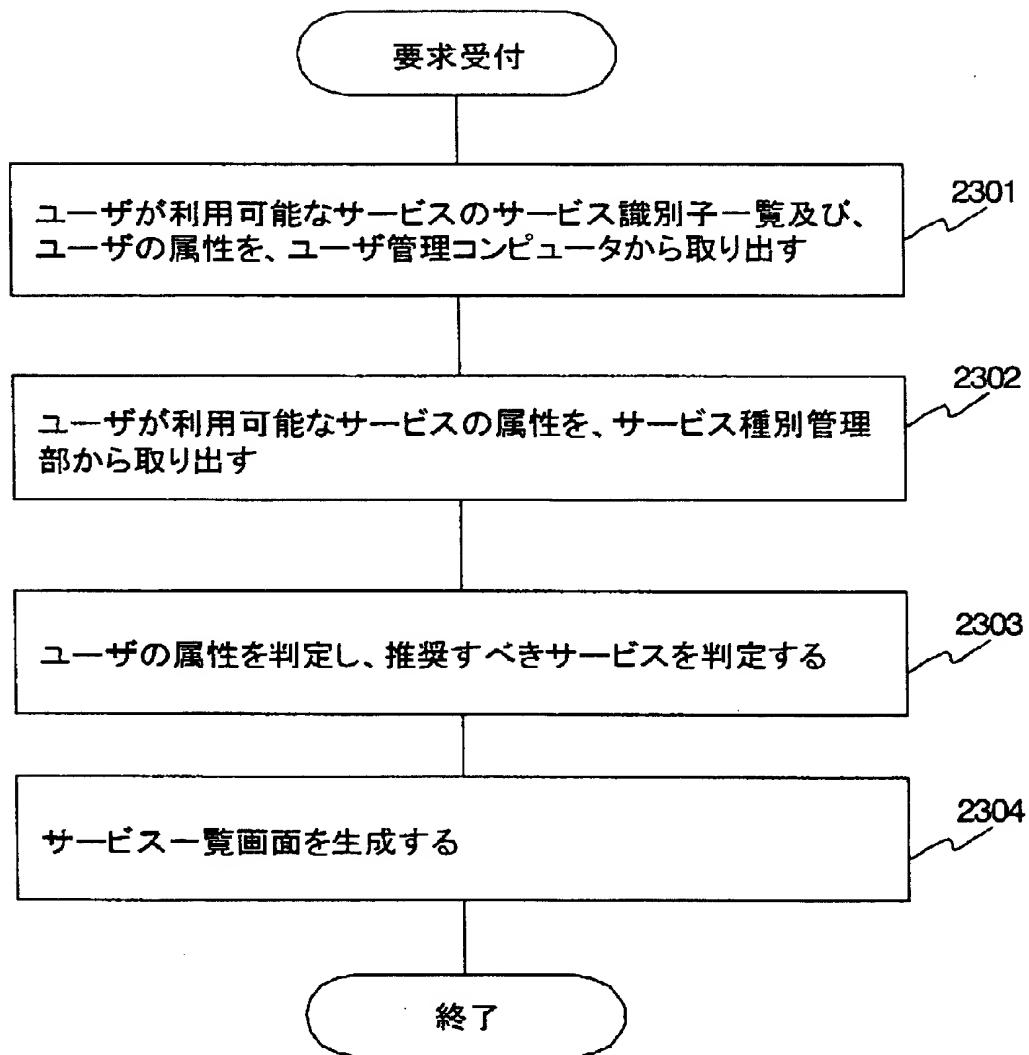


【図 4】



【図 5】

図5



【図 6】

図6

ユーザ識別子	ユーザ名	会員種別	加入サービス	ネットワーク 接続情報	...
1001	Hitachi	法人	101,102		...
1002	John	個人標準	102,103,201,211		...
1003	Tom	個人エコノミー	103,202,212		...

【図 7】

図 7

サービス識別子	サービス名	論理資源情報	サービス 予約部	サービス実行制御部
101	多地点テレビ会議(高画質)	6.3Mbps, 低遅延, TVConfBridge		
102	多地点テレビ会議(中画質)	1.5Mbps, 低遅延, TVConfBridge		
103	多地点テレビ会議(エコノミー)	100Kbps, TVConfBridge		
201	新作映画レビュー(高画質)	6.3Mbps, MPEGserver		
202	新作映画レビュー(低料金)	1.5Mbps, MPEGserver		
211	新作映画本編(高画質)	6.3Mbps, MPEGserver		
212	新作映画本編(低料金)	1.5Mbps, MPEGserver		

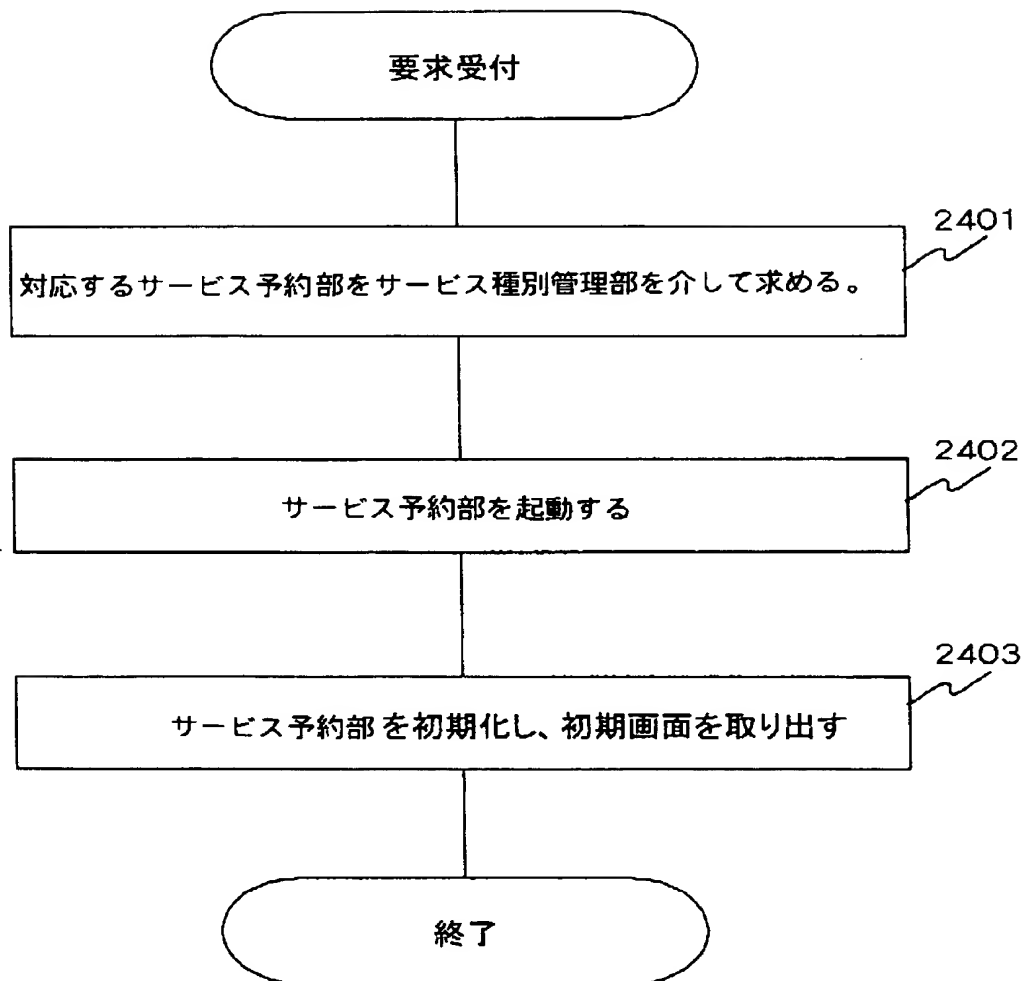
【図 8】

図8

サービス一覧	
多地点テレビ会議(エコノミー)	
新作映画プレビュー(低料金)	
新作映画本編(低料金)	03:00 18:00

【図 9】

図9



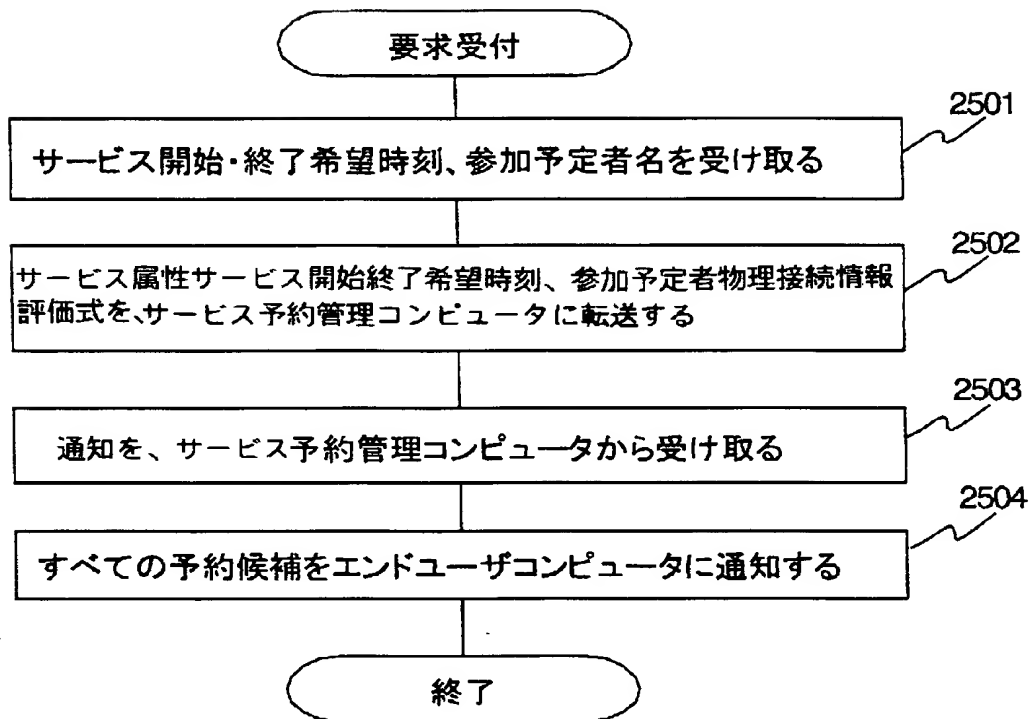
【図 1 0】

図10

多地点テレビ会議(エコノミー)予約申し込み									
参加者1	John								
参加者2	Hitachi								
参加者3	—								
開始時刻	4	月	1	日	15	時	00	分	
終了時刻	4	月	1	日	17	時	00	分	
申し込み									

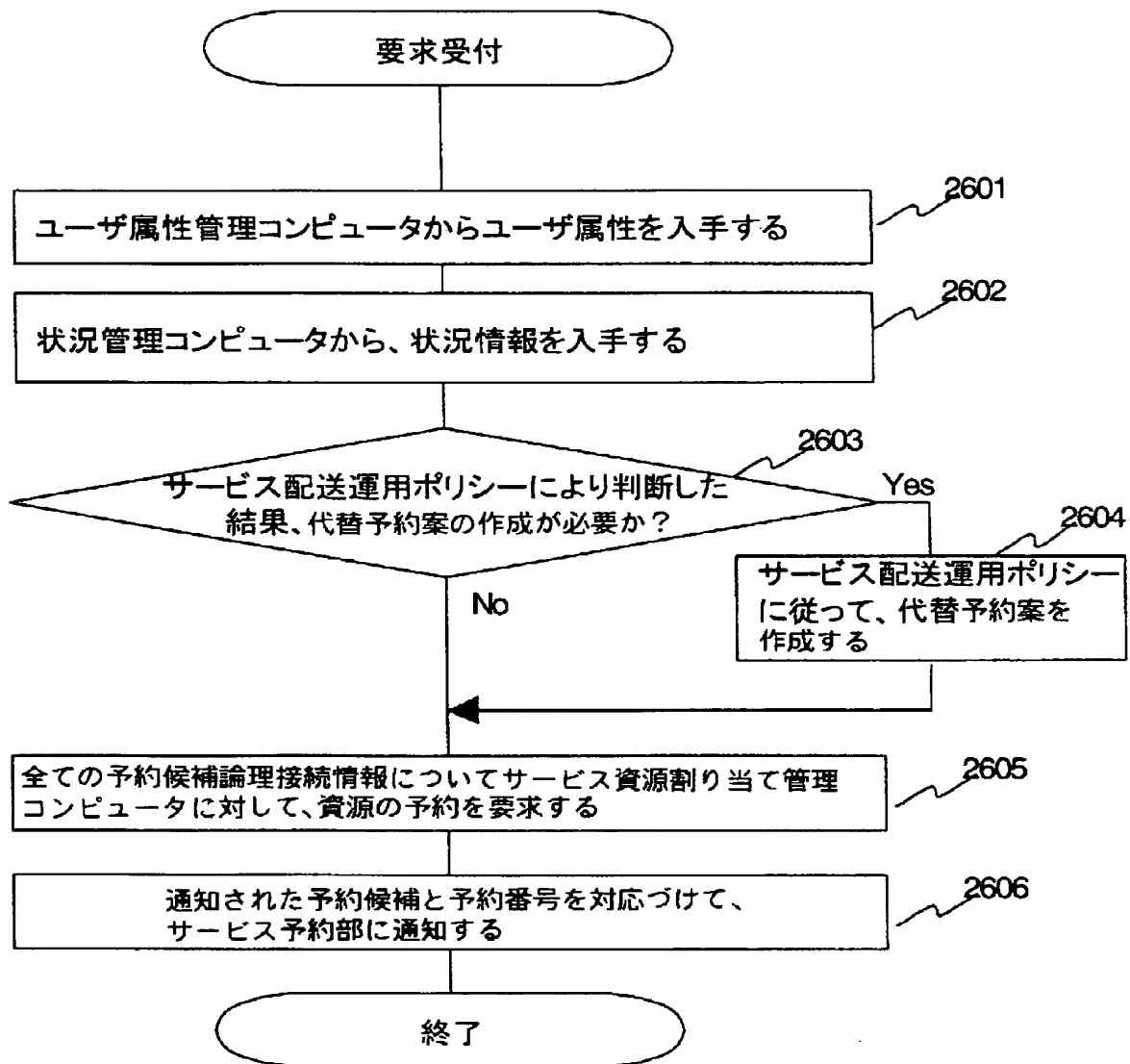
【図 1 2】

図 12



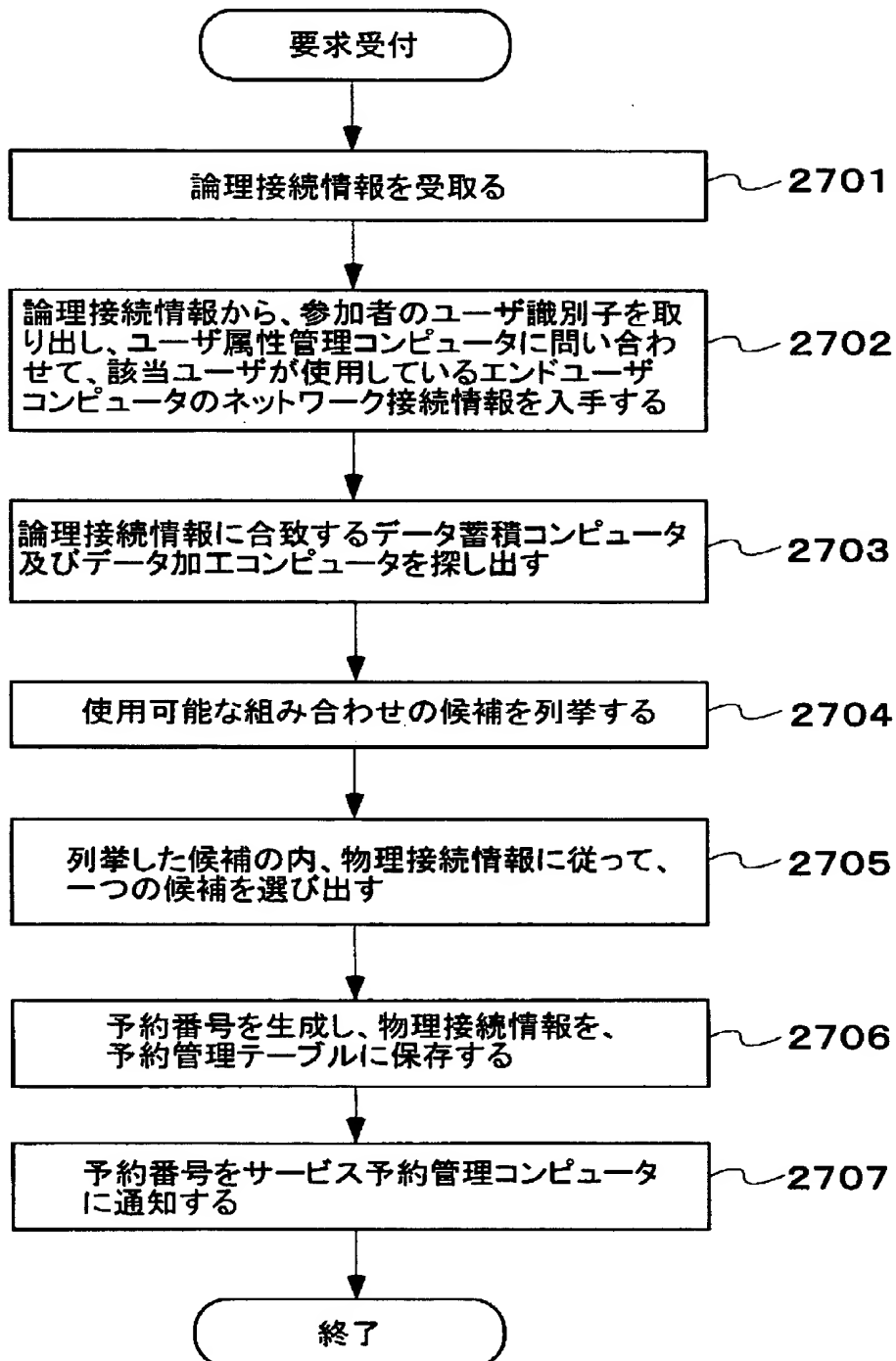
【図 1 3】

図13



【図 1 4】

図14



【図 1 5】

図 15

If (TVConfBridge3.failure && startTime < currentTime+1) then deny	2620
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 95% && Users.highestGrade = 法人) then accept, offer(TVConfBridge3.search(load < 95% h-1, +1))	2621
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 95% && Users.highestGrade = 個人一般) then deny, offer (TVConfBridge3.search(load < 95% h-4, +4))	2622
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 95% && Users.highestGrade = 個人エコノミー) then deny, offer(TVConfBridge3.search(load < 80% h-4, +4))	2623
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 80% && Users.highestGrade = 法人) then accept	2624
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 80% && Users.highestGrade = 個人一般) then accept, offer (TVConfBridge3.search(load < 80% h-4, +4))	2625
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 80% && Users.highestGrade = 個人エコノミー) then deny, offer(TVConfBridge3.search(load < 80% h-4, +4))	2626
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 50% && Users.highestGrade = 法人) then accept	2627
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 50% && Users.highestGrade = 個人一般) then accept	2628
If (TVConfBridge3.load(startTime, endTime) > 50% && Users.highestGrade = 個人エコノミー) then accept, offer(TVConfBridge3.search(load < 80% h-4, +4))	2629
Default: accept	2630

【図 1 6】

図16

論理的資源	物理的資源識別子	コンピュータ識別子	属性名1	属性値1	属性名2	属性値2	属性名3	属性値3
MPEG2CacheOnDemand	MPEG2CacheOnDemand_1	MPEGCache_1	予約受付可能数	10	最大転送速度	6Mbps	最大クライアント数	5
MPEG2CacheBroadcast	MPEG2CacheBroadcast_1	MPEGCache_2	予約受付可能数	5	最大転送速度	6Mbps	最大クライアント数	100
MPEG1CacheOnDemand	MPEG1Cache_1	MPEGCache_1	予約受付可能数	10	最大転送速度	1.5Mbps	最大クライアント数	20
MPEG1CacheBroadcast	MPEG1Cache_1	MPEGCache_2	予約受付可能数	5	最大転送速度	1.5Mbps	最大クライアント数	20

2650

【図 17】

図 17

論理的資源	物理的資源識別子	コンピュータ識別子	属性名1	属性値1	属性名2	属性値2	属性名3	属性値3
TVConfBrid ge1	TVConfBridg e1_1	TVConfBridg e1	予約受付 可能数	10	最大接続 数	10	最大転送 速度	6Mbps
TVConfBrid ge1	TVConfBridg e1_2	TVConfBridg e2	予約受付 可能数	5	最大接続 数	5	最大転送 速度	6Mbps
TVConfBrid ge2	TVConfBridg e2_1	TVConfBridg e1	予約受付 可能数	10	最大接続 数	10	最大転送 速度	1.5Mbps
TVConfBrid ge2	TVConfBridg e2_2	TVConfBridg e2	予約受付 可能数	5	最大接続 数	5	最大転送 速度	1.5Mbps
TVConfBrid ge3	TVConfBridg e3_1	TVConfBridg e1	予約受付 可能数	10	最大接続 数	10	最大転送 速度	100Kbps
TVConfBrid ge3	TVConfBridg e3_2	TVConfBridg e2	予約受付 可能数	5	最大接続 数	5	最大転送 速度	100Kbps
SuperImpose 1	SuperImpose1_1	SuperImpose1	予約受付 可能数	10	画像最大 転送速度	6Mbps		
SuperImpose 2	SuperImpose2_1	SuperImpose1	予約受付 可能数	10	画像最大 転送速度	1.5Mbps		

2660

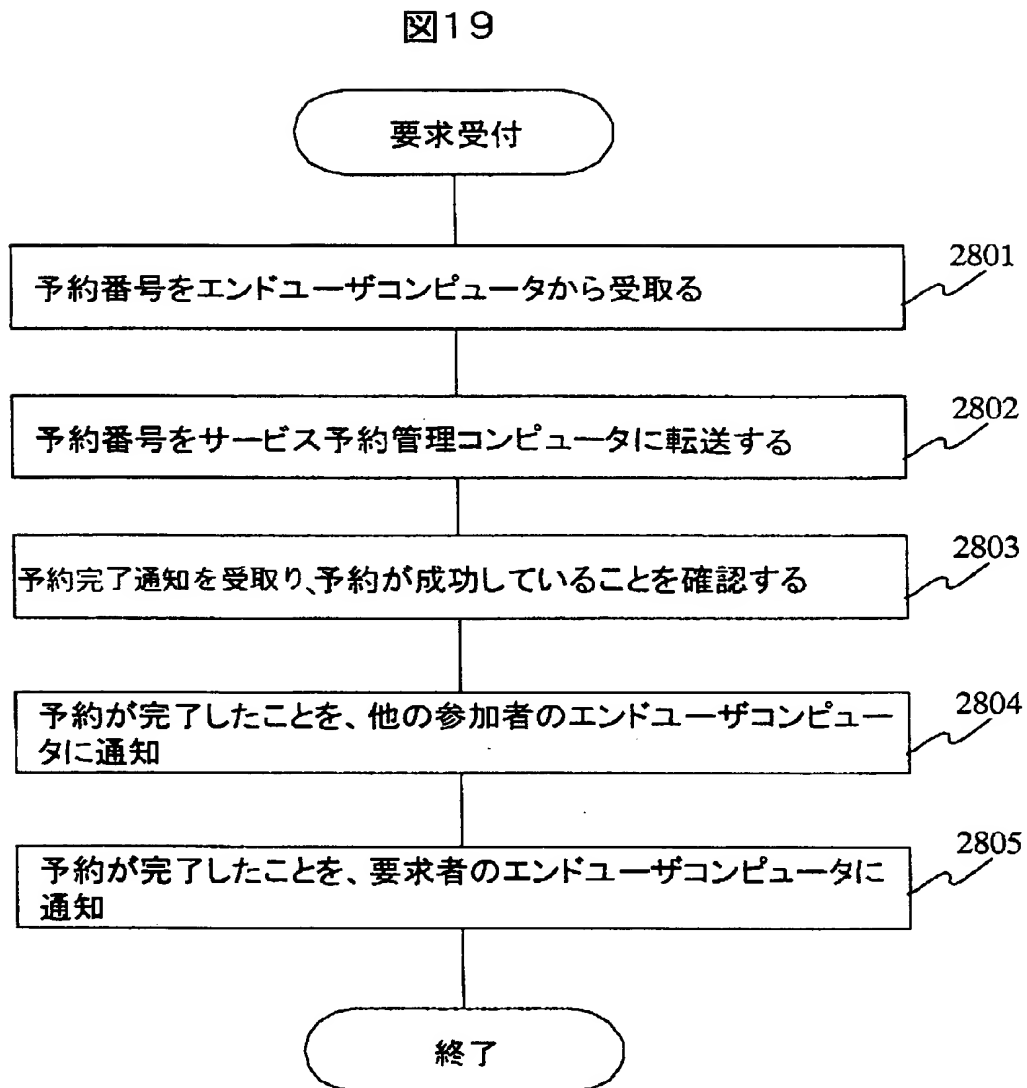
【図 1 8】

図 18

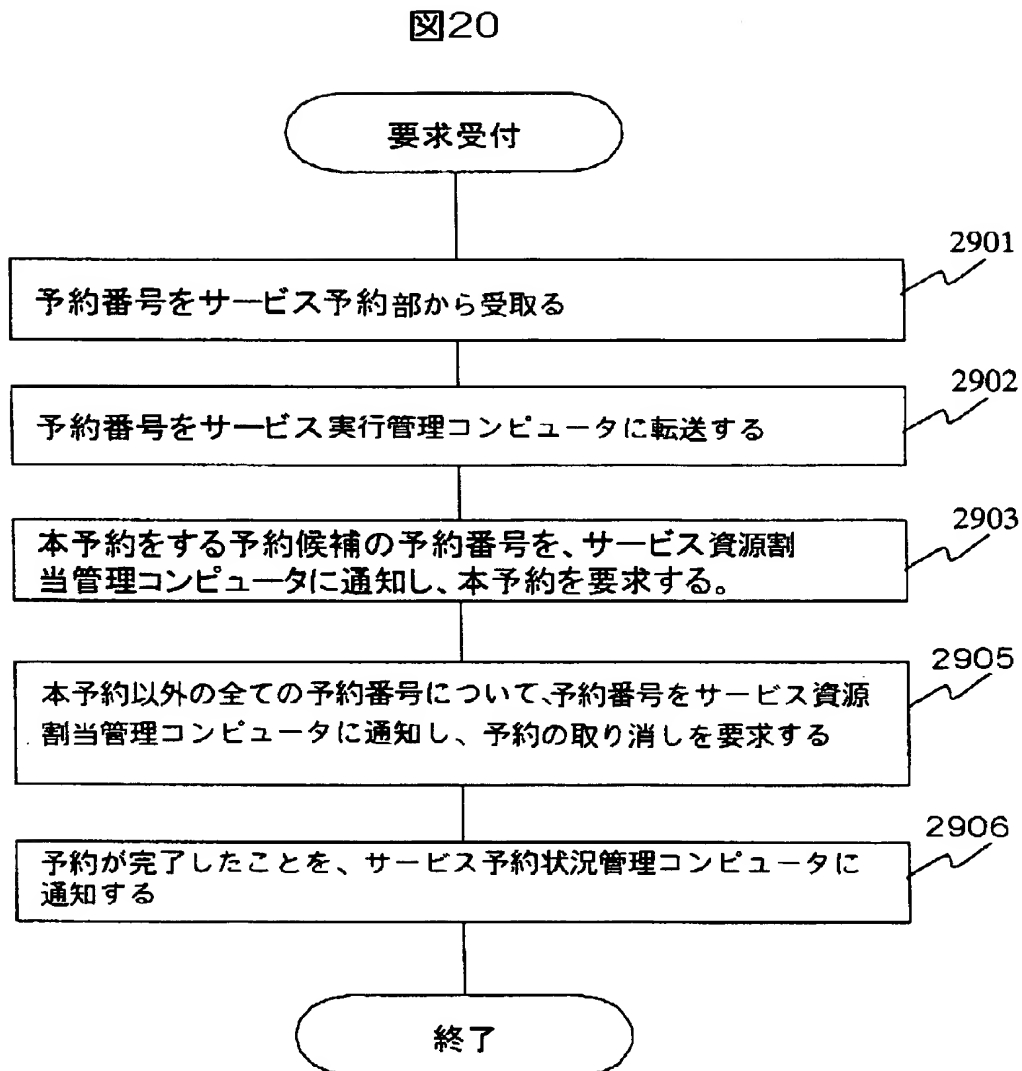
予約番号	予約 種別	物理接続情報	開始日時	終了日時
1001	本予約		1999/4/1 11:50	1999/4/1 11:56
1002	本予約		1999/4/1 12:00	1999/4/1 13:00
1003	仮予約		1999/4/1 9:00	1999/4/1 10:30
1004	仮予約		1999/4/1 9:00	1999/4/1 10:30
1005	仮予約		1999/4/1 10:30	1999/4/1 12:00

35

【図 1 9】

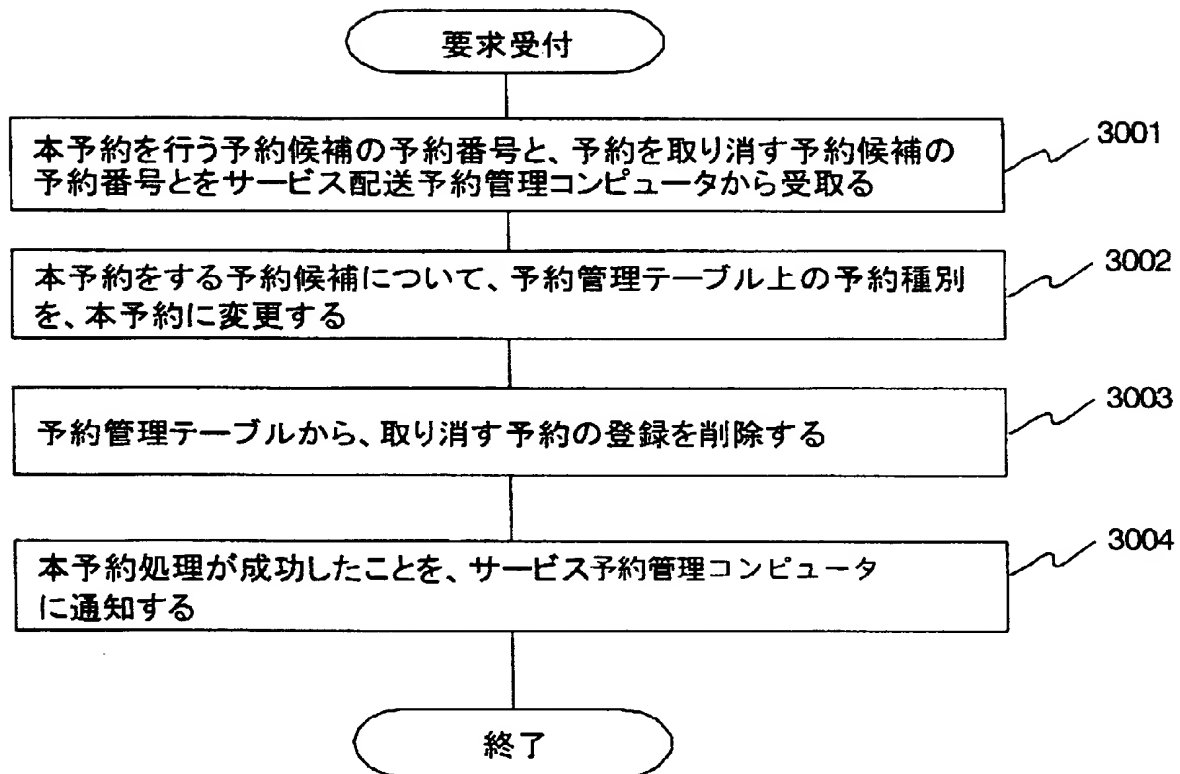


【図 2 0】

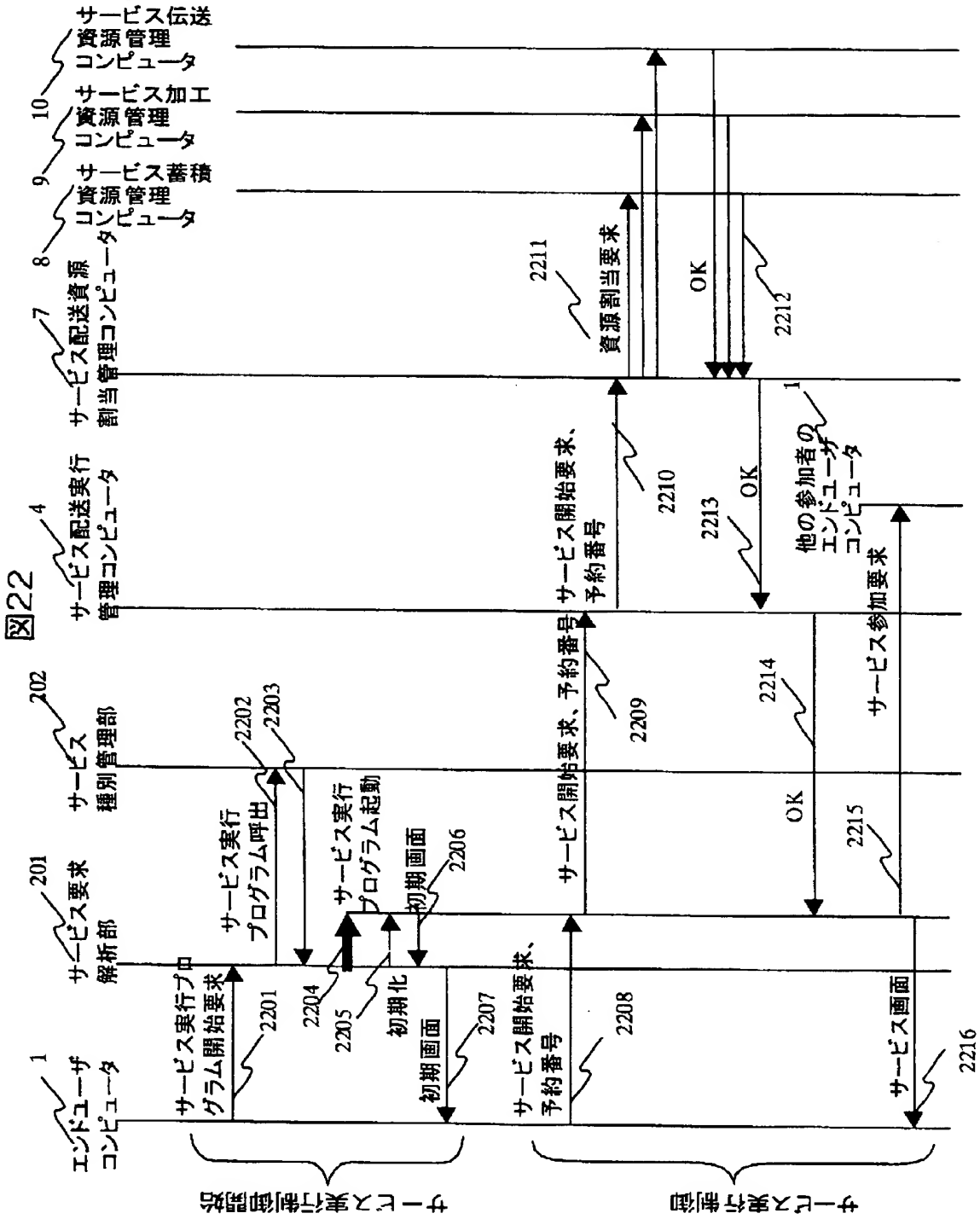


【図 2 1】

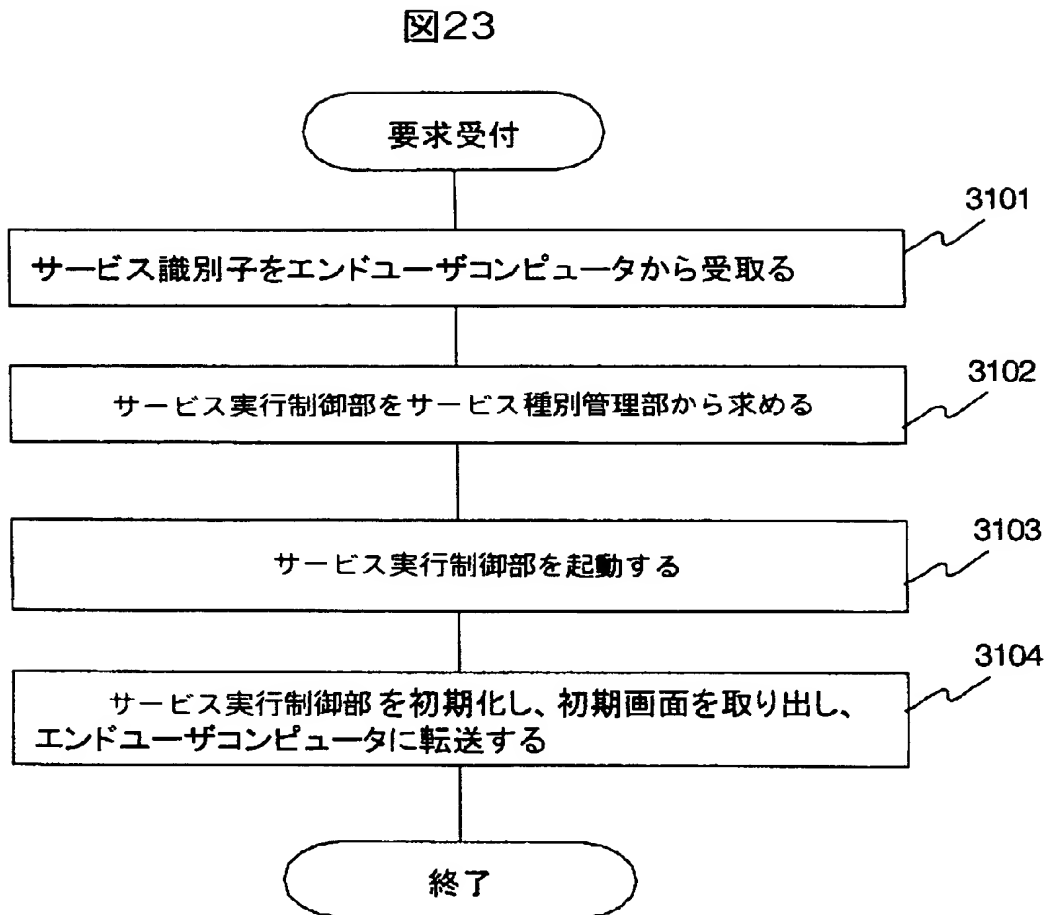
図21



【図 2 2】

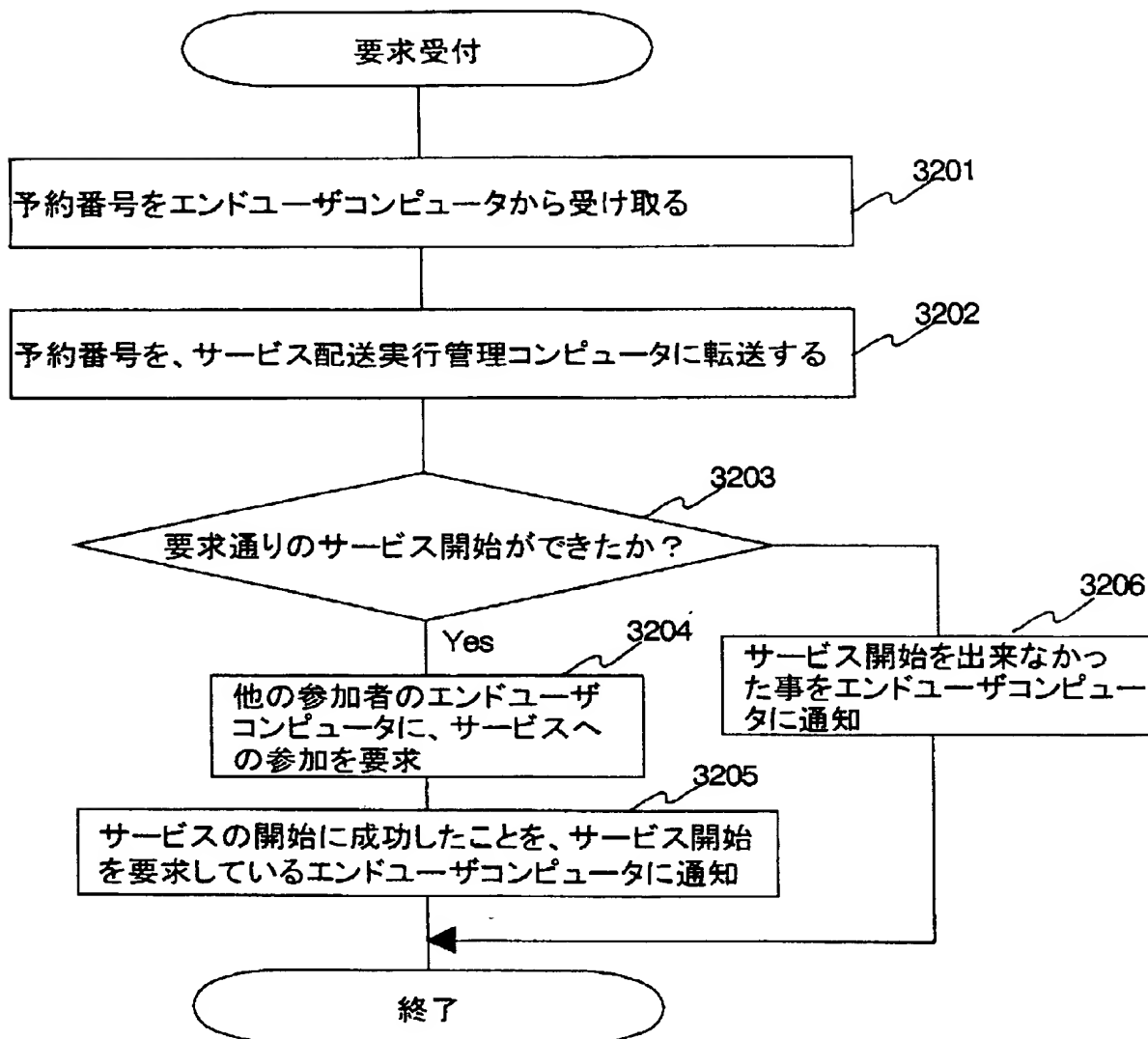


【図 2 3】

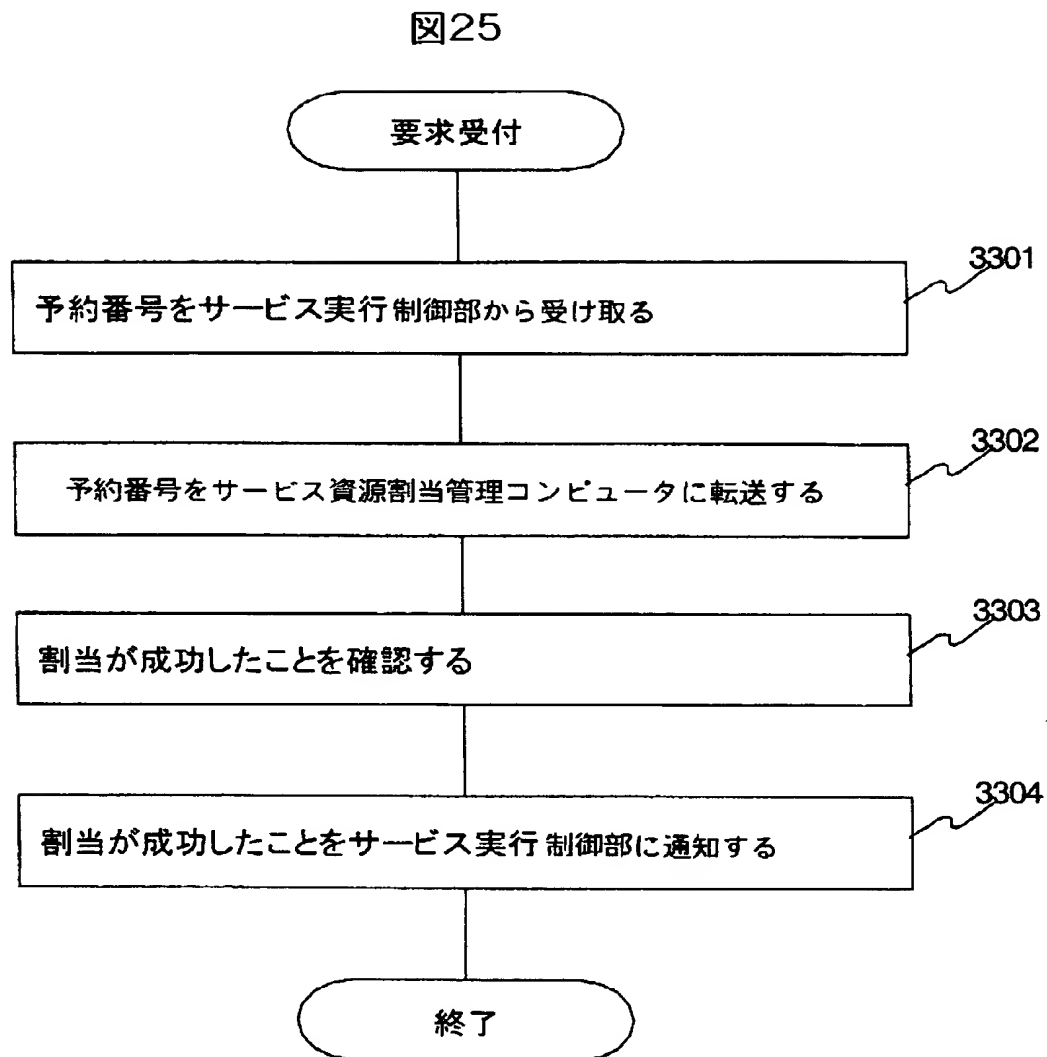


【図 2 4】

図24

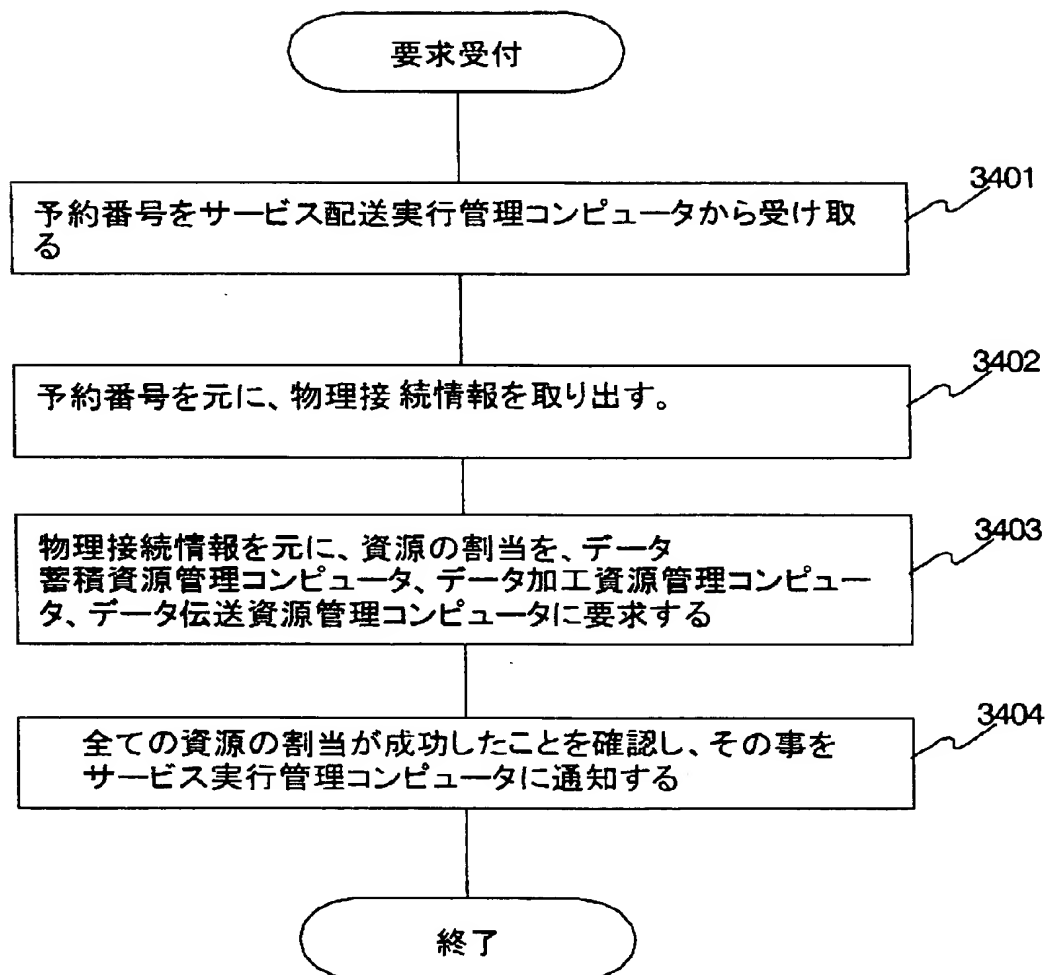


【図 2 5】



【図 2 6】

図26



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 サービス利用の満足度とサービスに使用する資源を利用効率を最適化する。

【解決手段】 サービス予約管理コンピュータ 7 は、高機能ネットワーク 1 0 0 のサービスに利用される資源の負荷が高い程、高くなる重要度を基準とし、サービス提供管理コンピュータ 2 を介してエンドユーザコンピュータ 1 から受け付けた、基準とした重要度以下の予約の要求は、たとえその予約を受け入れて、受け入れた各予約通りサービスを実行したとしても、サービスに使用される資源量がサービスに利用可能な資源量を超えない場合でも、これを拒否する。また、より資源の利用効率が高まるように、要求された予約の予約内容を変更した代替案を作成し、これを、サービス提供管理コンピュータ 2 を介して、ユーザに提示することにより、その代替案によるサービスの利用を促す。

【選択図】 図 1

特願平 1 1 - 2 6 7 3 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 1 0 8]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地
氏 名 株式会社日立製作所
2. 変更年月日 2 0 0 4 年 9 月 8 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号
氏 名 株式会社日立製作所